MISTER KIT

Elettronica 2000

ELETTRONICA APPLICATA, SCIENZE E TECNICA

N. 28 - AGOSTO 1981 - L. 2.000
Sped. in abb. post. gruppo III

- CHORUS SINTETIZZATORE
- STADIO FINALE 125 W
- CONTROLLO TONI
- PREAMPLI SUPERBASSI
- PREAMPLI SUPERACUTI
- GENERATORE TREMOLO
- FUZZ DISTORSORE

MK
PERIODICI snc

Direzione
Antonio Soccol

Elettronica 2000 MISTER KIT

Direzione editoriale
Massimo Tragara

Direttore
Franco Tagliabue

Supervisione Tecnica
Arsenio Spadoni

Redattore Capo
Silvia Maier

Grafica
Nadia Marini

Foto
Studio Rabbit

Collaborano a Elettronica 2000
Arnaldo Berardi, Alessandro Borghi, Fulvio Caltani, Enrico Cappelletti, Francesco Cassani, Marina Cecchini, Tina Cerri, Beniamino Coldani, Irvi Cervellini, Mauro D'Antonio, Aldo Del Favero, Lucia De Maria, Andrea Lettieri, Simone Majocchi, Franco Marangoni, Maurizio Marchetta, Marco Milani, Francesco Musso, Luigi Passerini, Alessandro Petrò, Sandro Reis, Giuseppe Tosini, Giancarlo Zanetti.

Stampa
« Arti Grafiche La Cittadella »
27037 Pieve del Cairo (PV)

Distribuzione
SO.DI.P. Angelo Patuzzi srl
Via Zuretti 25, Milano

Associata all'Unione
Stampa Periodica Italiana

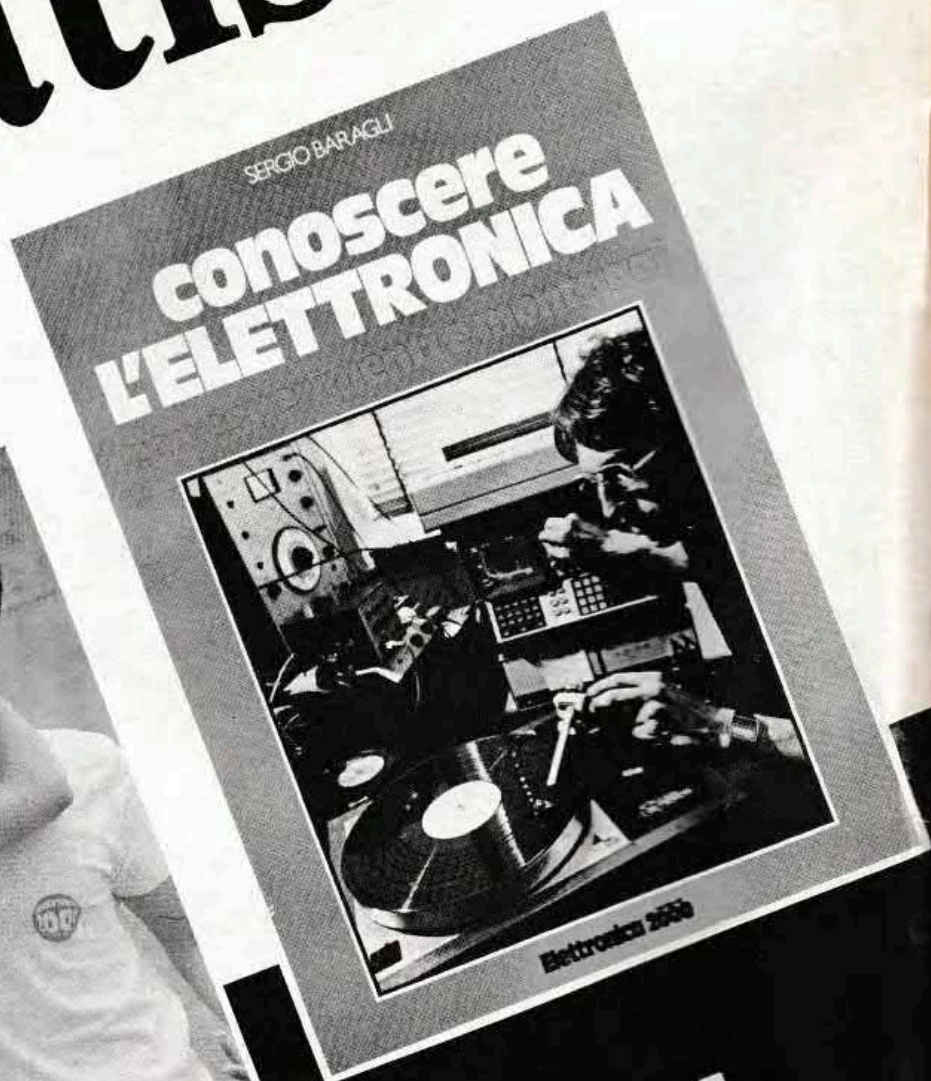
SOMMARIO

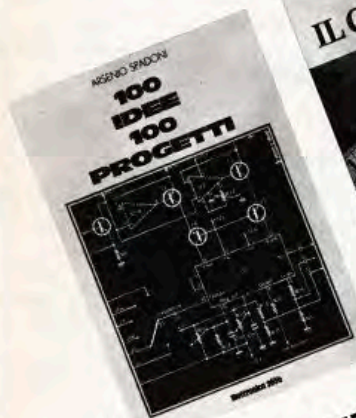
FOTO COPERTINA: Studio MT Rabbit, Milano.

Gli inserzionisti di questo mese sono: Asel, AZ Elettronica, BIAS, CTE International, DAAF, Falconkit, Ganzerli, GBC Italiana, IRET, La Semiconduttori, Scuola Radio Elettra, SIM, Sound Elettronica, Vecchietti, Vematron, Wilbikit.

gratis

un bel libro e
una splendida maglietta

SERGIO BARAGLI
CONOSCERE L'ELETTRONICA
Elettronica 2000

Elettronica 2000

due regali riservati
a chi si abbona a
MISTER KIT
Elettronica 2000

ARSENIO SPADONI
100 IDEE 100 PROGETTI
MAURO BORGOGNONI
IL COMPUTER
invece di
CONOSCERE L'ELETTRONICA
puoi scegliere uno
di questi altri libri
+ CONSULENZA GRATUITA
tu scrivi con domande
tecniche, noi risponderemo
dandoti la soluzione
del nostro laboratorio
+ BASETTE STAMPATE E KIT
con sconto 10% fisso e
diritto di precedenza,
per i progetti pubblicati
sulla rivista.
+ LA CARTA SCONTO
tesserino per sconti
vari in tutt'Italia
presso i migliori negozi
di materiale elettronico.
+ NATURALMENTE 12 FASCICOLI DI Elettronica 2000
con un risparmio di L. 4.500 sul prezzo di copertina!
Conviene affrettarsi senza attendere... gli aumenti.
L'ABBONAMENTO, PER UN ANNO, COSTA SOLO L. 19.500
Come fare per abbonanarsi
Ritaglia e spedisci il tagliando sotto riportato a
MK Periodici, casella postale 1350, 20100 Milano, in busta chiusa
o incollato su cartolina postale. Pagherai con comodo quando riceverai il
nostro avviso di pagamento di Lire 19.500. Riceverai pure il libro
regalo, la maglietta, la carta sconto e la rivista ogni mese per un anno!
Se sei già abbonato non utilizzare il tagliando ma attendi la nostra
speciale comunicazione per il rinnovo.
spedire a MK PERIODICI
casella postale 1350, 20100 Milano
Date subito corso a partire dal mese di .... ad un
abbonamento annuale a mio favore, con diritto ad un libro regalo, ad
una maglietta e alla carta sconto. Pagherò L. 19.500 quando riceverò
il Vostro avviso. Scelgo in regalo il libro □ CONOSCERE L'ELET-
TRONICA □ 100 IDEE 100 PROGETTI □ IL COMPUTER.
cognome .... nome ....
via .... cap .... città ....
firma ....
OGGI STESSO
ritaglia
e spedisci
Se sei già abbonato
non usare questo tagliando.
Attendi il nostro
speciale avviso!

* telefono a laser!

* compander alta fedeltà

e, novità assoluta...

STAZIONE TRASMITTENTE TIVU!

PIU' TANTI ALTRI PROGETTI
nel fascicolo di settembre di

MISTER KIT

Elettronica 2000

LA SEMICONDUTTORI

via Bocconi 9, 20136 Milano - Tel. (02) 54.64.214 - 59.94.40

Sia per i nuovi arrivi e purtroppo anche a causa delle continue variazioni di prezzo, questo mese non ci è possibile pubblicare il solito estratto di catalogo. Mentre presentiamo alcune delle ultime novità.

INVERTER A101/K 100/130 W

INVERTER A102/K 200 W

ATTENZIONE

Prima di fare ordinazioni consultate il numero di Luglio '81 con il Catalogo Generale ove troverete oltre alle novità

TRASFORMATORI - ALIMENTATORI - INVERTER - MOTORI - TRANSISTOR - RELE' - INTEGRATI - ALTOPARLANTI - CROSSOVER - CASSE ACUSTICHE - AMPLIFICATORI - PIASTRE GIRADISHI NORMALI E PROFESSIONALI - PIASTRE DI REGISTRAZIONE - NASTRI CASSETTE - UTENSILERIA - STRUMENTI ED ATTREZZI e mille e mille altri articoli interessanti sia tecnicamente sia come prezzo.
A tutti coloro che ordineranno subito cercheremo di mantenere gli stessi prezzi malgrado tutti gli aumenti e svalutazioni in corso.
Se non vi è possibile consultare le riviste precedenti inviando L. 1.000 in francobolli per spese postali spediremo un catalogo aggiornato, oppure inviando L. 5.000 spediamo il catalogo con uno dei seguenti omaggi:

OFFERTA A 120 condensatori misti policarb. - poliesteri - pin-up - ceramici ecc. Valore effettivo oltre 18.000 lire
OFFERTA B 15 led assortiti rossi e verdi. Valore effettivo L. 9.000
OFFERTA C 20 transistors assortiti BC - BF - 2N 1 W. Valore effettivo L. 12.000
OFFERTA D 300 resistenze assortite da 1/4 fino a 2 W. Valore effettivo L. 15.000

INVERTER 1000 W

INVERTER A103/K 300 W

INVERTER A106/K 500 W

INVERTER « SEMICON »

Apparecchi di sicuro affidamento per trasformare la corrente continnua in corrente alternata a 220 Volt 50 Hz stabilizzati. Onda quadra corretta con distorsione inferiore al 0,4%. Completamente a circuiti integrati con finali di potenza calcolati per un carico oltre quattro volte la potenza nominale. Indispensabili per disporre immediatamente della tensione di rete durante le interruzioni, nelle roulotte, imbarcazioni, impianti di emergenza. TUTTI GI APPARECCHI ELETTRICI FUZIONANO MEGLIO CON L'ONDA QUADRA CHE NON CON L'ONDA SINUSOIDALE. RENDONO IL 20% IN PIU'.

Codice	Descrizione	Prezzo
C100K12	INVERTER da 12 Vcc/200 Vca 100/130 W	L. 90.000
C100K24	INVERTER da 24 Vcc/220 Vca 150/180 W	L. 90.000
C200K12	INVERTER da 12 Vcc/220 Vca 200/230 W	L. 140.000
C200K24	INVERTER da 24 Vcc/220 Vca 230/250 W	L. 140.000
C300K12	INVERTER da 12 Vcc/220 Vca 280/320 W	L. 170.000
C300K24	INVERTER da 24 Vcc/220 Vca 290/330 W	L. 170.000
C500K12	INVERTER da 12 Vcc/220 Vca 450/500 W	L. 285.000
C500K24	INVERTER da 24 Vcc/220 Vca 500/550 W	L. 265.000
C700K24	INVERTER da 24 Vcc/220 Vca 700/750 W	L. 380.000
C1000K24	INVERTER da 24 Vcc/220 Vca 1000/1100 W	L. 495.000

ATTENZIONE: gli inverter sono severamente vietati per la pesca.

V34/3 12 V - 2 A

V34/2 12 V - 2 A

ALIMENTATORI

V34/5 3÷25 V - 5 A

V34/4 3÷18 V - 5 A

V34/6 2÷25 V - 5 A V34/6 tris 2÷25 V - 10A

ALIMENTATORI « SEMICON »

Codice	Descrizione		
V34/1	**ALIMENTATORINO STABILIZZATO** (basetta senza trasformatore) regolabile da 4a 20 volt max 1 A. Completo di ponte, finale ecc.	6.000	2.500
V34/2	**ALIMENTATORE** 12 V 2 A costruzione robusta per alimentare autoradio - CB, ecc., mobiletto metallico finemente verniciato bleu martellato. frontale alluminio satinato (mm. 115 x 75 x 150). Tutta la serie dei nostri alimentatori è garantita per un anno	24.000	14.500
V34/3	**ALIMENTATORE** 12 V. 2 A stabilizzato (finale AD142) con reset per i corto circuiti. Esecuzione come sopra (mm 115 x 75 x 150)	35.000	17.000
V34/3 bis	**ALIMENTATORE STABILIZZATO** 12,6 V 3 A	50.000	22.500
V34/4	**ALIMENTATORE** stabilizzato regolabile da 3 a 18 V 5 A speciale per CB (finali coppia 2N3055). Frontale nero con scritte e modanature cromos dimensioni mm. 125 x 75 x 150	75.000	35.000
V34/5	**ALIMENTATORE** stabilizzato regolabile da 3 a 25 V, voltmetro incorporato, regolazione anche in corrente da 0,2 a 5 A (finali due 2N3055) dimensioni mm. 125 x 75 x 150	92.000	45.000
V34/6	**ALIMENTATORE** come sopra, ma con voltmetro ed amperometro incorporato, punte anche di 7 A al centro scala. Finali due 2N3055, trasformatore maggiorato, dimensioni 245 x 100 x 170	110.000	63.000
V34/6 bis	**ALIMENTATORE** stabilizzato regolabile da 10 a 15 V oltre i 10 A. Esecuzione particolare per trasmettitori in servizio continuo. Finali due 2N3771, dimensioni 245 x 100 x 170 mm.	130.000	68.000
V34/6 tris	**ALIMENTATORE STABILIZZATO REGOLABILE** da 2 a 25 V 10 A servizio continuo con punte di 13 A. Regolazione anche di corrente da 0,2 a 10 A. Completo di voltmetro e amperometro. Protezioni elettroniche, tripla filtratura in radiofrequenza antiparassitaria. Esecuzione superprofessionale. Dimensioni mm. 245 x 160 x 170, peso kg 8,5 corredato di ventola raffreddamento	200.000	115.000
V34/60	**ALIMENTATORE** come sopra ma da 15 A	270.000	160.000
V34/7	**ALIMENTATORI STABILIZZATI** 12 V 100 mA per convertitori di antenna, completi di cloker e filtri. Direttamente applicabili al televisore. Alimenta fino a 10 convertitori		6.500
V34/8	**ALIMENTATORINO** da 500 mA con tre tensioni 6-7,5-9 volt non stabilizzati	9.000	4.500
V34/9	**ALIMENTATORINO** da 500 mA con quattro tensioni 6-7,5-9-12 volt stabilizzati	14.000	6.000
	KIT ALIMENTATORE STABILIZZATO variabile da 3 a 28 Volt, 2,5 A. Costituito da trasformatore, circuito stampato, integrato L200, ponte diodi, elettrolitico, potenziometro, schema	26.000	12.000
	ALIMENTATORE « SEMICON » STABILIZZATO tensione fissa 12,6 Volt, 2,5 A. Esecuziine speciale autoprotetto contro i corti o ritorni di radiofrequenza. Ideale per alimentare auttoradio, CB ecc. Misure 115 x 75 x 15	38.000	22.000
	ALIMENTATORE come precedente ma variabile da 3 a 15 Volt, 2,5 A	48.000	28.000

TELECAMERA SEMICON

TELECAMERE - MONITOR - OBBIETTIVI

Codice	Descrizione		
TLC/1	**TELECAMERA** funzionante a 12 volt completa di vidicon 2/3'' - banda passante 6,5 MHz - sensibilità 10 lux - assorbimento 450 mA - stabilizzazione elettronica della focalizzazione - controllo automatico corrente di fascio - controllo automatico di luminosità rapporto 1/10000 - misure mm 130 x 70 x 120 - passo standard per qualsiasi obiettivo		160.000
TLC/2	**TELECAMERA** come precedente ma funzionante a 220 Volt alternata - misure mm 100 x 75 x 150		190.000
OBT/0	**OBBIETTIVO** originale « Japan » 16 mm - F. 1,6 fisso		25.000
OBT/10	**OBBIETTIVO** originale « Japan Sun » 25 mm - F. 1,8 - regolazione diaframma e fuoco		56.000
OBT/20	**OBBIETTIVO** originale « Japan Tokino » 8 mm - F. 1,3 fisso		54.000
OBT/30	**OBBIETTIVO** originale « Japan Tokino » 16 mm - F. 1,6 con regolazione diaframma e fuoco (grandangolare)		58.000
MNT/1	**MONITOR** da 6'' completo di cavi ed accessori - alimentazione a 220 Volt - assorbimento a 750 mA - banda passante 6,5 MHz - segnale ingresso video negativo 0,5 - 2 Vpp - Modernissimo mobiletto - Misure mm 240 x170 x 200		95.000
MNT/5	**MONITOR « SEMICON »** 12'' bianco/nero ad alta risoluzione. Elegante e compatta esecuzione in mobile nero inclinato a leggio	220.00	130.000
MNT/6	**MONITOR « SEMICON »** 12'' tubo al fosforo verde, speciale per terminali computer. Esecuzione professionale	330.000	165.000

MONITOR SEMICON

MECCANICA SEMIPROF. REGISTRATORE A BOBINE

PER CHI VUOL AVERE NEL TASCHINO L'ALTA FEDELTA' O LA RADIO IN STEREOFONIA

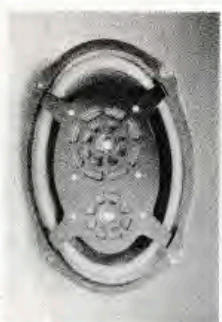
ed ascoltare per strada, in moto, in viaggio i vostri programmi o nastri preferiti offriamo la nuova serie di riproduttori o ricevitori ultraleggeri e compatti, corredati delle relative microcuffie ad altissima fedeltà, borsa, cinghie ed accessori. Possibilità di inserire una seconda cuffia o altoparlantini supplementari. Marche: Stereo Boy - Orion - Tectronic ecc. Tutti con alimentazione con tre batterie stilo.

Codice	Descrizione		
MN 1	**RIPRODUTTORE** miniaturizzato stereo sette. Dimensioni cm. 9 x 13 x 13, peso 350 grammi.		98.000
MN 2	**RIPRODUTTORE** come il precedente ma con incorporato il microfono per usarlo come interfonico nelle motociclette.		120.000
MN 4	**RADIORICEVITORE** in AM ed FM stereo. Antenna incorporata nel cavetto cuffia. Fedeltà e stabilità assoluta. Misure cm. 8,5 x 12 x 2, peso grammi 215. e per un migliore e più economico uso dei suddetti		68.000
MN/B	**KIT** di tre batterie ricaricabili al Nichel-Cadmio da 450 mA. Permettono un funzionamento di oltre cinque volte quello delle pile dopodiché in una notte di ricarica sono pronte. Complete di caricabatterie.		12.000
	MICROCUFFIA STEREOFONICA originale « PANAVOX » oppure « SONA » speciale per miniascoltanastri. Esecuzione professionale super leggera (45 grammi) ad alta fedeltà. Attacco jack miniatura. Banda frequenza 40/19.500	56.000	20.000
	MICROCUFFIA STEREOFONICA originale « SHARP » altissima fedeltà e superleggera (40 grammi) per chi vuol ascoltare molto bene senza il grave fastidio di grossi padiglioni. Banda frequenza 40/20.000	76.000	24.000
	MINIREGISTRATORE originale « HONEYBELL HB.201 » - Piccolo miracolo della tecnica. Il registratore da tenere nel taschino per incidere a scuola, conferenze, discussioni di affari. E' un testimone invisibile della vostra giornata. Completo di due cassette. Dimensioni mm. 140 x 60 x 30. Peso 90 grammi.	198.000	85.000
	Eventuale micro cassette		2.500
	MINIREGISTRATORE « BRAND CDX » con cassette normali da stereo 7. Apparecchio di minime dimensioni (116 x 155 x 45 mm) e minimo peso (600 grammi) ma già con caratteristiche professionali. Completo di ogni accessorio; alimentazione con normali pilette stilo; microfono incorporato a condensatore. Con questo apparecchio si possono già fare registrazioni di due ore ad alto livello.	160.000	58.000
	RADIOCUFFIA H.F. originale « DAITON SKH-800 » in questa apparecchiatura sono unite una cuffia ad alta fedeltà (40-18.000 Hz) da adoperare in AM/FM. Nei padiglioni, ampii e comodissimi, vi sono incorporati l'amplificatore stereo con regolazione di volume e bilanciamento, il sintonizzatore con relativa scala parlante, batterie, antenna ecc. Sensibilissima, potente, permette di ascoltare i programmi senza alcun collegamento e senza disturbare i vicini. Utilissima sulle spiaggie. Mentre prendete il sole e senza farvi sentire da altri ascoltate la radio. Leggerissima: solo trecento grammi.	135.000	38.000
	RADIOREGISTRATORE portatile « OCEANIC » in AM ed FM. Alimentazione rete e batteria, dimensioni ultracompatte (cm. 31 x 21 x 11). Compagno ideale sulle spiaggie ed in viaggio per ascoltare bene e potente le vostre radio e i vostri nastri. Microfono a condensatore incorporato per registrazioni esterne e possibilità di registrare direttamente i programmi radio. Grande offerta		68.000

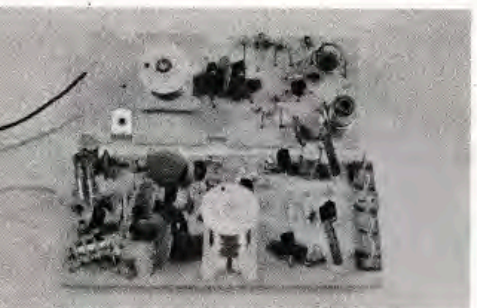
ALTOPARLANTE I/A 20 - I/A 21

BOX SFERICO I/A 25

SUBWOOFER SBW

ALTOPARLANTE SWM

ALTOPARLANTE SWMT

BLOCCO 6 CASSETTI

BLOCCO 3 CASSETTI

BLOCCO 24 CASSETTI

ALTOPARLANTI ORIGINALI « FAITAL »

CODICE	TIPO	Ø mm	Watt	Banda freq.	Ris.	costo listino	ns/off.
XXA	WOOFER pneum. sosp. gomma supermorbida	300	100	15/3800	15	105.000	**48.000**
XWA	WOOFER pneum. sosp. gomma rigida (per orchestre)	300	100	17/4000	17	98.000	**45.000**
XYA	WOOFER pneum. sosp. schiuma	300	100	17/4000	17	88.000	**40.000**
XZA	WOOFER pneum. sosp. tela semirigido	300	60	27/4000	24	60.000	**30.000**
XA	WOOFER pneum. sosp. gomma	265	40	30/4000	28	37.000	**16.000**
XA/2	WOOFER pneum. sosp. tela semirigido	265	30	32/4000	29	25.000	**12.000**
A	WOOFER pneum. sosp. gomma	220	25	32/4000	29	25.000	**10.500**
A/2	WOOFER pneum. sosp. tela semirigido	220	15	32/4000	29	21.000	**7.500**
B	WOOFER pneum. sosp. schiuma morbidissima	170	18	27/4000	24	20.000	**9.000**
C	WOOFER pneum. sosp. gomma	160	15	40/5000	32	18.000	**8.000**
C2	WOOFER pneum. sosp. gomma	130	15	40/6000	34	16.000	**6.500**
C3	WOOFER pneum. sosp. gomma con conetto coassiale	130	30	40/6500	36	21.000	**7.500**
C4	WOOFER pneum. sosp. schiuma	100	10	50/6500	38	12.000	**5.000**
C7	WOOFER pneum. sosp. gomma per microcassa	100	30	40/7000	35	38.000	**12.000**
XD	MIDDLE cono blocc. blindato	140	13	680/10000	320	8.000	**4.000**
WD/1	MIDDLE sospensione tela blindato	130	20	700/12000	700	13.000	**5.500**
WD/3	MIDDLE ellittico cono blocc. blindato	130 x 70	20	500/18000	500	14.000	**6.000**
WD/4	MIDDLE ellittico cono blocc. blindato	175 x 130	30	300/18000	400	16.000	**7.000**
XYD	MIDDLE pneum. sosp. gomma c/camera compr.	140 x 140 x 110	35	2000/11000	250	23.000	**10.000**
XZD	MIDDLE pneum. sosp. schiuma c/camera compr.	140 x 140 x 110	50	2000/12000	220	27.000	**13.000**
E	TWEETER cono blocc. blind.	100	15	1500/18000	—	6.000	**3.500**
E/1	TWEETER cono semirigido bloccato	90	25	1500/19000	—	13.000	**5.500**
E/2	MICROTWEETER cono rigido	44	5	7000/23000	—	5.500	**2.000**
E/3	SUPERMICROTWEETER emisferico	Ø 25 x 40	20	2000/23000	—	22.000	**6.000**
F/25	TWEETER emisferico calottato	90 x 90	25	2000/22000	—	25.000	**8.000**
F/35	TWEETER emisferico calottato	90 x 90	35	2000/22000	—	30.000	**10.500**
G	WOOFER a cono rigido	320	50	30/4500	30	104.000	**90.000**
H	WOOFER a cono rigido	380	75	25/4000	30	135.000	**115.000**
H/1	WOOFER a cono rigido	450	100	30/6000	32	190.000	**170.000**
K/1	TROMBA compressione Tweeter - Imp. 16 Ω	100 x 50 x 85	30	5000/20000	—	65.000	**28.000**
K/2	TROMBA compressione Middle - Imp. 16 Ω	200 x 100 x 235	60	3000/20000	—	115.000	**45.000**
K/3	TROMBA compressione Middle - Imp. 16 Ω	200 x 147 x 270	80	3000/20000	—	160.000	**54.000**
K/4	TROMBA compressione Middle - Imp. 16 Ω	200 x 147 x 300	100	3000/20000	—	195.000	**74.000**

Per chi desidera essere consigliato, suggeriamo alcune combinazioni classiche adottate dai costruttori di casse acustiche. Per venire incontro agli hobbisti, sul prezzo già scontato, un ulteriore **supersconto.**

CODICE		TIPI	WATT eff.	costo	superoff.
80	(per microcasse)	C4+E3	30	11.000	**10.000**
90	(per microcasse)	C2+E1	40	12.000	**11.000**
95	(per microcasse)	C7+F25	60	20.000	**18.500**
98	(per microcasse)	C7+WD4+E3	90	25.000	**23.000**
100	(per casse normali)	A+E	25	14.000	**12.000**
101	(per casse normali)	XA+F25	50	24.000	**22.500**
200	(per casse normali)	B+XD+E	30	16.500	**14.500**

CODICE		TIPI	WATT eff.	costo	superoff.
300	(per casse norm.)	A+XD+F25	50	22.500	**20.500**
301	(per casse norm.)	XA+XYD+F25	75	34.000	**32.000**
400	(per super casse)	XYA+XYD+F25	100	58.000	**54.000**
401	(per super casse)	XYA+XZD+F35	150	63.500	**59.000**
450	(per super casse)	XXA+XZD+F35	180	71.500	**67.000**
451	(per super casse)	XWA+XZD+F35+E3	200	74.500	**70.000**
500	(per super casse)	H1+K1+E3	230	204.000	**190.000**

Con solo L. 2.000 si può aggiungere a qualsiasi combinazione il Micro/Tweeter E/2 (che forniamo già completo di apposito condensatore/filtro e semplicissimo schema di applicazione), con il quale si aumenta il taglio degli acuti (con **L. 6.000** si può migliorare con E/3).
Rammentiamo inoltre che si può ulteriormente aumentare la potenza ed esaltare una data gamma scegliendo un altoparlante di potenza superiore.
Per le casse da strumenti musicali di potenza, consigliamo di adottare Woofer con cono rigido e Middle Tweeter o compressione a tromba.

ALTOPARLANTI ORIGINALI JAPAN « ORION »

CMF300X	**GRUPPO COASSIALE** Woofer Ø 300 cono rigido + Tweeter coassiale con cross over incorporato Banda frequenza 30-20.000 Hz - Potenza 80/100 Watt	198.000	**75.000**
CMF12H	**WOOFER** Ø 300 cono semirigido con conetto coassiale. Banda di frequenza 30-6.000 Hz - Potenza 56/60 Watt	70.000	**42.000**
CMF10H	**WOOFER** Ø 260 cono sospensione tela con conetto coassiale. Banda di frequenza 35-10.000 Hz - Potenza 40/50 Watt	35.000	**15.000**
CMF10W	**WOOFER** Ø 260 cono sospensione tela. Banda frequenza 40-6.000 Hz - Potenza 20/30 watt	32.000	**14.000**
CX8AF	**GRUPPO COASSIALE** Woofer Ø 200 sospensione tela + tweeter coassiale con cros over incorporato. Banda frequenza 40-19.000 Hz - Potenza 35/45 watt	45.000	**19.000**
CMF800WR	**WOOFER** Ø 200 cono morbidissimo sospensione gomma con magnete maggiorato. Banda frequenza 30-7.000 Hz - Potenza 30/40 watt	35.000	**15.000**
CMF680L	**WOOFER** Ø 160 cono tela. Banda frequenza 40-12.000 Hz - Potenza 20/30 watt	25.000	**9.500**
TW3159	**TWEETER** Ø 100 con magnete maggiorato. Altissima resa - Banda frequenza 6.000-21.000 Hz. Potenza 30 W	33.000	**11.000**

NUOVI TIPI ALTOPARLANTI PER AUTO SERIE HI-FI corredati di mascherina (4 ohm)

I/A7	**ALTOPARLANTE** ellittico biconico 20 W (80/18.000 Hz). Dimensioni mm 150 x 100 adatto specialmente per Peugeot - Golf - Mercedes - Renault - BMW - Volvo	cad. 33.000	**10.000**
I/A8	**ALTOPARLANTE** ellittico come sopra ma con tweeter coassiale con crossower incorporato. Potenza effettiva 25 Watt (60/20.000 Hz)	cad. 42.000	**16.000**
I/A10	**ALTOPARLANTE** rotondo Ø 160 a larga banda, 50 Watt (40/17.000 Hz) sospensione e cono in tela e dralon stampato. Grande potenza e grande resa	cad. 42.000	**17.000**
I/A20	**COPPIA ALTOPARLANTI** montati su elegante mascherina rettangolare cm 20 x 12. Woofer diam. 100 + tweeter Ø 65 **orientabile.** Potenza 30 W totali (60/19.000 Hz)	cad. 83.000	**29.000**
I/A21	**COPPIA** come sopra misura cm 22 x 14. Woofer Ø130 + Tweeter Ø 65 **orientabile.** Potenza totale effettiva 45 Watt (60/20.000 Hz)	cad. 97.000	**32.000**
I/A25	**BOX SFERICO ORIENTABILE** contenente altoparlante a sosepnsione a larga banda sospensione schiuma. Potenza effettiva 10 W (80/18.000 Hz). Diametro della sfera 10 cm	cad. 22.000	**13.000**

SE AVETE POCO SPAZIO PER LE CASSE ACUSTICHE E VOLETE POTENZA E FEDELTA'

presentiamo una nuova gamma di altoparlanti a sospensione a larga banda corretta. Montano tutti supermagneti Ø 100 x 20, coni in dralon telato e sospensione schiuma indeformabili. Tutti 4 ohm impedenza.

SWT	**ALTOPARLANTE** ellittico con tweeter coassiale, cross ower incorporato. Potenza effettiva oltre i 60 W contenuti nella misura di mm 230 x 160. Banda 40/19.000 Hz	cad. 42.000	**18.000**
SWMT	**ALTOPARLANTE** preciso al precedente ma con in più un middle tricoassiale. potenza effettiva oltre i 75 W. Banda 40/19.000 Hz	cad. 62.000	**28.000**
SBW	**SUBWOOFER** Ø 160 con cono speciale indeformabile. Potenza 50 W, banda 40/10.000 Hz	cad. 38.000	**15.000**

ULTIMISSIME NOVITA'

PLANCIA NORME DIN per autoradio con innesto a 14 pin per apparecchi con FADER (bilanciamento separato di quattro altoparlanti + comando automatico antenna elettrica come hanno le nostre autoradio Pacific 750, Fulton, Player ecc.)	25.000	**15.500**
CM3 **COMMUTATORE MINIATURIZZATO** professionale con contatti in oro da 2 A. 8 vie - 3 posizioni	12.000	**3.000**
CM5 **COMMUTATORE** come sopra componibile a 2 vie 12 posizioni oppure 4 vie - 6 posizioni	12.000	**3.000**
CM7 **COMMUTATORE** come sopra 11 vie 12 posizioni	6.000	**1.500**
CM9 **COMMUTATORE** come sopra 5 vie 14 posizioni	24.000	**4.500**
LAMPEGGIATORE «ROBOT» per segnalazione pericolo a cinque lampade rosse orientate su quattro lati più una in verticale con lampeggio ad intermittenza rotante. Completamente stagna è l'ideale per la sistemazione su automezzi, imbarcazioni, cime di antenne o qualsiasi ostacolo. Alimentazione a 12 Volt, cavo lungo oltre cinque metri, spinotto tipo accendino auto. Costruzione robusta e compatta. Munito di ventosa per applicazione sui tettucci o superfici piane		**20.000**
LAMPADA RUOTANTE per auto tipo Polizia americana a luce rossa. Velocità di rotazione dello specchietto proiettore circa 2 giri al secondo. Visibilità oltre i 1000 metri. Alimentazione e applicazione come il lampeggiatore.		**15.000**
LAMPADA RUOTANTE precisa alla precedente ma ad alimentazione autonoma incorporata con normale pila a 4,5 Volt speciale per segnalazioni se distanti da fonti di energia o in caso di batterie scariche.		**15.000**
IT1 INTERRUTTORI TERMICI miniaturizzati a scatto rapido per il controllo di trasformatori, transistor e apparecchiature elettroniche. Interrompe circuiti sino a 5 A. Specificare il controllo temperatura: 65°-85°-110°-130° cadauno	6.000	**1.500**

AUTOMODELLI RADIOCOMANDATI A PREZZO DI LIQUIDAZIONE FALLIMENTARE

Meravigliose riproduzioni in scala 10/1 di tre automezzi. Sono completi anche di trasmettitore, accessori, antenna ecc. Il **prezzo in offerta è esattamente un terzo di quello che venivano venduti nel 1980.** Sono in scatola di montaggio, oppure se già montati, con maggiorazione di L. 3.000 cad. Portata del trasmettitore circa 100 metri. Comando avanti-indietro - sinistra - destra. Nel camioncino si alza anche il ribaltabile.

Modello RITMO ALITALIA scatola di montaggio		**21.000**
	montata tarata	**24.000**
Modello STRATOS PIRELLI scatola di montaggio		**25.000**
	montata tarata	**28.000**
Modello CAMION BENNA scatola di montaggio		**23.000**
	montata tarata	**25.000**

GRANDE OFFERTA CASSETTIERE IN « PVC » ANTIURTO INDEFORMABILE

Tutti questi gruppi sono componibili uno con l'altro fino a formare anche pareti intere di cassetti. Per comodità di montaggio vengono forniti a blocchi di 24-6-3 cassetti che sono tutti di uguale misura ed incastro.

BLOCCO COMPONIBILE tipo A composto di 24 cassetti - misura mm 50 x 25 x 115	14.000	**6.500**
BLOCCO COMPONIBILE tipo C composto di 6 cassetti - misura mm 105 x 50 x 115	12.000	**5.500**
BLOCCO COMPONIBILE tipo D composto di 3 cassetti - misura mm 215 x 50 x 115	12.000	**5.500**

RADIOCOMANDO MONOCANALE

RADIOCOMANDO 3 CANALI

PIATTI GIRADISCHI - MECCANICHE PER REGISTRAZIONE

HA/2 MECCANICA «L ESA SEIMART» per registrazione ed ascolto stereo sette. Completamente automatica anche nella espulsione della cassetta. Tutti i comandi eseguibili con solo due tasti. Completa di testine stereo, regolazione elettronica, robustissima e completa (145 x 130 x 60) adatta sia per installazione in mopile sia per auto, anche orizzzontale — 70.000 — 18.000

MECCANICA STEREO 7 INCIS TIPO VERTICALE - La meccanica stereofonica della nota casa compattissima per applicazioni anche verticali sui pannelli. Completa di testine H.F., contagiri, regolazione elettronica. Completamente automatica, comando con cinque tasti. Misure mm 120 x 120 x 80 — 105.000 — 35.000

MECCANICA STEREO 7 MITSUSHITA tipo orizzontale superautomatica. Comandi a cinque tasti. Tasto per pausa. Elettromagnete per l'eventuale comando automatico di stacco a fine nastro o inserimento a distanza. Accessoriata di due wumeter per il controllo di livello, contagiri, tasti ecc. Ideale per compatti a mobile orizzontale, banchi regia ecc. Misure 300 x 50 (solo i due strumenti valgono L. 12.000) — 132.000 — 32.000

GRUPPO MECCANICA «INCIS STEREO 7» già completamente montato su elegantissimo frontale nero satinato pronto per il funzionamento. Completo di circuiti elettronici di preamplificazione per ascolto in cuffia o per pilotare dei finali, controllo elettronico di velocità motore, circuito di cancellazione, controlli di livelli sui due canali a led. Apparecchiatura di fedeltà, sicura e compattissima. Misure mm 200 x 140 x 75 — 118.000 — 54.000

GRUPPO SINTOREGISTRATORE «INCIS STEREO 7» preciso nelle caratteristiche e nelle misure al precedente, ma corredato di un sensibile sintonizzatore in FM stereofonica, comando sintonia tipo slider, controllo luminoso di centratura stereo. Con questo gruppo ci si può costruire un compattissimo rack di sontoregistrazione — 187.000 — 75.000

MECCANICA SEMIPROFESSIONALE per registrazione a bobine originale. Può azionare bobine fino 150 mm di diametro, tre velocità di scorrimento (4,75-9,5-19 cm/s, cioè fino a 3 ore di registrazione). Comandi completamente automatici a tasti. Motore a 220 Volt a quattro poli potentissimo e silenziosissimo. Corredata di testine stereo di registrazione/ascolto e di cancellazione Telefunken. Unica occasione per costruirsi un vero registratore professionale a nastro. La piastra può funzionare sia in orizzontale sia in verticale. Superoffertissima — 130.000 — 40.000

OFFERTISSIMA

REGISTRATORE PORTATILE A BOBINE originale «REVUE T2» alimentazione rete e batterie. Uscita 3 Watt. Bobine da Ø 110 mm. Tutti i comandi vengono effettuati elettricamente con un'unica manopola. Strumentino indicatore di livello e carica batterie. Apparecchio compattissimo e leggero vi permette di incidere e riascoltare su nastri che sono sempre più fedeli delle cassette oppure (con l'aggiunta della nostra testina P1) modificarlo per un eco elettronico. Corredato di microfono ed in omaggio una bobina di nastro vergine. Dimensioni mm 2680 x 280 x 110 — 75.000 — 22.000

Per i più esperti in elettronica, forniamo anche la testina stereo e un microtelaietto preamplificato con uscita 3 Watt da inserire dentro il suddetto registratore e farlo diventare completamente stereofonico. TESTINA + TELAIETTO (5 transistors) — 5.000

PIASTRA GIRADISCHI «LESA UNIVERSUM» Miniaturizzata già montata in un elegantissimo mobiletto moderno e relativa copertura di plexiglass. Alimentazione 220 Volt, 33 e 45 giri. Completa di cavi ed accessori. Ci si può montare dentro il mobile un amplificatore della serie Lesa (vedi nostro codice V30/4 e seguenti). Misure del mobile cm 38 x 21 x 10 — 48.000 — 12.000

PIASTRA GIRADISCHI «LESA SEIMART» PK2. Automatica con tre velocità, doppia regolazione peso, braccio tubolare metallico di precisione, rialzo automatico idraulico, testina ceramica stereo H.F. Alimentazione 220 V. Dimensioni mm 310 x 220 - Ø piotto mm 205 — 60.000 — 28.000

PIASTRA GIRADISCHI STEREO «LESA SEIMART» CPN610. Cambiadischi automatico, due velocità. Testina stereo ceramica H.F. Colore nero satinato. Dimensioni mm 335 x 270 - Ø piatto mm 250 — 68.000 — 24.000

EVENTUALE MOBILE + PLEXIGLASS per detta piastra — 9.000

PIASTRA GIRADISCHI STEREO «LESA SEIMART» CPN520. Cambiadischi automatico, regolazione micrometrica del braccio (tipo tubolare superleggero). Antiskating regolabile, rialzo e discesa frenata idraulica ad olio a superrallentamento negli ultimi millimetri. Motore in c.c. potentissimo funzionante da 9 a 20 volt grazie alla doppia regolazione di velocità normale + micrometrica elettrinica ad integrato. Su questa piastra il motore raggiunge in un quarto di giro la velocità giusta e stabilizzata. Ideale per banchi di regia — 130.000 — 35.000

Eventuale alimentatorino per detta a 12 volt — 4.000

EVENTUALE MOBILE in legno + calotta in plexiglass per detta piastra — 9.000

PIASTRA GIRADISCHI STEREO ORIGINALE GARRARD 6 200C tipo semiprof. cambiadischi automatico, regolazione braccio micrometrica, rialzo e discesa frenata, antiskating, testina ceramica stereo H.F., finemente rifinita in nero opaco e cromo. Ø piatto mm 280 — 200.000 — 38.000

EVENTUALE MOBILE + COPETURA PLEXIGLASS per detta veramente di classe ed elegantissimo — 10.000

PIASTRA GIRADISCHI STEREO «LESA SEIMART» ATT4. Modello professionale automatica e con cambiadischi. Motore a 4 poli potentissimo, tre velocità con regolazione micrometrica li queste. Braccio tubolare con snodo cardanico e doppia regolazione del peso in grammi e milligrammi. Piatto Ø 270 di oltre due kg. Antiskating regolabile, rialzo e discesa superfrenata idraulica. Come la precedente piastra. Esecuzione elegantissima in alluminio satinato e modanature nere e cromo. Queste caratteristiche rendono la piastra ATT4 una delle più moderne e sofisticate. Inoltre è corredata del trasformatore che oltre ad alimentarla fornisce 15 + 15 V a 3 A per alimentare eventuale amplificatore
prezzo con testina ceramica — 68.000
prezzo con testina magnetica SHURE — 88.000

EVENTUALE MOBILE + COPERCHIO plexiglass per detta — 12.000

PIASTRA GIRADISCHI «BSR P 182» tipo semiprofessionale. Braccio ad «S», cambiadischi automatico, regolazione micrometrica peso, rialzo con discesa frenata, testina magnetica originale OLM/MK3 — 98.000 — 62.000

Eventuale suo elegantissimo mobile in marron con plexiglass — 40.000 — 21.000

PIASTRA GIRADISCHI STEREO BSRP200 tipo professionale, braccio ad S con doppia regolazione micrometrica, doppio antiskating differenziato per puntine coniche o ellittiche. Testina professionale magnetica. Questa meccanica è indicata per applicazioni ad alto livello, banchi regia, ecc. Già completa di elegantissimo mobile mogano e plexiglass — 220.000 — 130.000

PIASTRA GIRADISCHI STEREO BSRP184 come la precedente ma ancora più professionale. Piatto con lampada stroboscobica, braccio ad S con testina magnetica OL30/MK. Base satinata nera e cromo. Elegantissima — 189.000 — 112.000

PIASTRA come sopra già montata su speciale mobile ultrapiatto color nero con plexiglass fumé — 148.000

PIASTRA GIRADISCHI STEREO «LENCO L133» testina magnetica Lenco originale M100, mobile nero con plexiglass fumé Ø piatto mm 290 — 290.000 — 133.000

PIASTRA GIRADISCHI STEREO «SANYO» a trazione diretta modello TP1030, corredata di due motori. Controllo stroboscopico a lampada della velocità con regolazione elettronica finissima. Piatto Ø 280 di oltre 3 kg. Braccio ad «S» corredato della testina magnetica originale Sanyo. Comandi esterni a tasti. Mobile in legno e copertura fumé — 290.000 — 185.000

PIASTRE DI REGISTRAZIONE con Dolby-Cr02-FeCr

MECCANICA STEREO 7 «SHARP» RT10. Modello classico da rack verticale, dolby, CrO 2, Normal, Metal. Controllo con doppia fila led ad effetto visivo istantaneo. Tipo professionale, misure cm. 380 x 12 x 205 — 320.000 — 195.000

MECCANICA STEREO 7 «SHARP» RT30. Superprofessionale sia meccanicamente come elettronicamente. Oltre a tutte le caratteristiche della precedente ha pure il BIAS e la possibilità di sovraregistrare con un microfono o altre fonti di suono. Speciale per sale audizione, radiolibere o professionisti. Misure cm. 43 x 14 x 23 — 420.000 — 225.000

AVETE UN COMPUTER? abbiamo pochi esemplari di gruppi di registrazione «OLIVELLI CTU 5410» completi del controllo elettronico delle funzioni in arrivo ed in partenza, alimentazione a doppia stabilizzazione, 3 motori professionali con raffreddamento a ventola. Apparecchiature nuove imballate, 115 volt 30 W. Dimensioni: 30 x 15 x 30 cm — 2.980.000 — 190.000

AMPLIFICATORI

AMPLIFICATORE originale «NEWTRON» 30+30 Watt, esecuzione professionale sia elettronicamente come esteticamente. Cinque ingressi equalizzati (phono piezo - phono magnetico - tape - tuner - aux - micro), monitor in cuffia, controllo filtri loudness, rumble, scratch. Comandi bassi ed acuti doppi su ogni canale, due wumeter illuminati di controllo. Elegantissimo mobiletto metallico nero con frontale nero e cromo di linea ultramoderna. Dimensioni 410 x 90 x 250 — 220.000 — 78.000

AMLPIFICATORE ORIGINALE «AMPTECH» 35+35 Watt, in elegante esecuzione da rack con frontale alluminio. Comandi separati, doppio vu-meters, cinque ingressi con equalizzatore. Uscita anche per cuffia. Banda da 30 a 30.000 Hz — 259.000 — 130.000

OCCASIONE NON RIPETIBILE

SUPEROFFERTA PER GLI AMATORI DI H.F. CHE NON POSSONO SPENDERE TROPPO MA VOGLIONO MOLTO IN FATTO DI MUSICA E SUONO UN APPARECCHIO MODERNO - COMPATTO - GARANTITO

AMPLIFICATORE LESA SEIMART HF841 = 22 + 22 Watt. Elegantissimo mobile legno con frontale satinato. Manopole in metallo, misure mm. 440 x 100 x 240 - Veramente eccezionale.

	MAG	XTAL	TAPE	TUNER
— Ingressi				
— Sensibilità agli ingressi	3,5	200	200	200 mV
— Tens. max di ingresso	45	2500	2500	2500 mV
— Impedenza di ingresso	47 K	1 MΩ	1 MΩ	1 MΩ
— Equalizzazione	RIAA	LIN.	LIN.	LIN.
— Reg. toni bassi a 50 Hz				+ 14 dB
— Reg. toni alti a 15 kHz				+ 14 dB
— Distorsione armonica				< 0,5%
— Distorsione di intermodulazione 50 - 700 Hz/4 : 1				< 0,7%

— Risposta «Livello-Frequenza» (dist. < 0,5%) 15 ÷ 30000 Hz
— Risposta «Livello-Frequenza» ingressi lineari + 1,5 dB 20 ÷ 50000 Hz; ingresso equalizzato + 2 dB 30 ÷ 40000 Hz
— Fattore di smorzamento da 40 a20 KHz > 40 > 80 > 160
— Rapporto segnale/disturbo > 60 dB rif. a 2 x 50 mW; > 80 dB rif. a 2 x 15 W
— Semiconduttori al silicio 26 transistori, 1 rettificatore a ponte, 2 diodi
— Loudness regolabile

150.000 — 65.000

AMPLIFICATORE LESA SEIMART HF831 - Preciso al precedente, ma corredato della meravigliosa piastra giradischi ATT4 (vedi voer corrispondente). Superba esecuzione estetica, completo di plexiglass, torrette attacchi ecc. Misure 440 x 370 x 190 — 250.000 — 118.000

FILODIFFUSORI «PHILIPS/MAXELL» originali. Stereofonici con preamplificazione, doppio wu-meter per i controlli di volume, comandi di preselezione tastiera 6 + stereo. Elegante esecuzione in mobile legno e alluminio satinato, dimensioni mm 290 x 70 x 210 — 105.000 — 35.000

RADIOCOMANDO monocanale 3 funzioni, telaietto già monttato del trasmettitore + telaietto ricevitore già cablati e montati, portata circa 100 metri, speciale per comandi cancelli per modellismo, pompe, antifurto ecc. Alimentazione 9-12 V — 40.000 — 12.000

RADIOCOMANDO monocanale come sopra ma quarzato — 18.000

RADIOCOMANDO a 3 canali, 7 funzioni, ad integrati veramente raccomandato per modellismo — 80.000 — 25.000

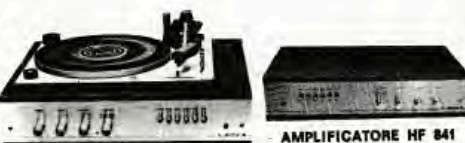
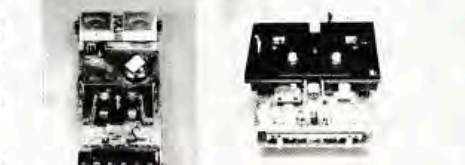
RADIOCOMANDO a 3 canali come sopra ma quarzato — 30.000

DISPOSITIVO MOTORIZZATO a scatti per controllo proporzionale (sterzo, timoni ecc.) Alimentazione motore 3 V — 25.000 — 5.000

DISPOSITIVO MOTORIZZATO con riduttore, alimentazione motori 3 V — 3.000

REG. BOBINA REVUE T2

GRUPPO MECCANICA INCIS 7

AMPLIFICATORE HF 841

AMPLIFICAT. LESA SEIMART HF 831

MECC. STEREO 7

MECCANICA STEREO 7 INCIS

MECCANICA PER COMPUTER

Gli ordini non devono essere inferiori a L. 15.000 e sono gravati dalle spese postali e di imballo (4-6 mila). Non si accettano ordini per telefono o senza acconto di almeno 1/3 dell'importo. L'acconto può essere versato tramite vaglia postale, in francobolli da L. 1-2 mila o anche con assegni personali non trasferibili.

a: **LA SEMICONDUTTORI**
via Bocconi 9, 20136 Milano

Allegando questo tagliando alla richiesta riceverai un regalo proporzionato agli acquisti (ricordati dell'acconto).

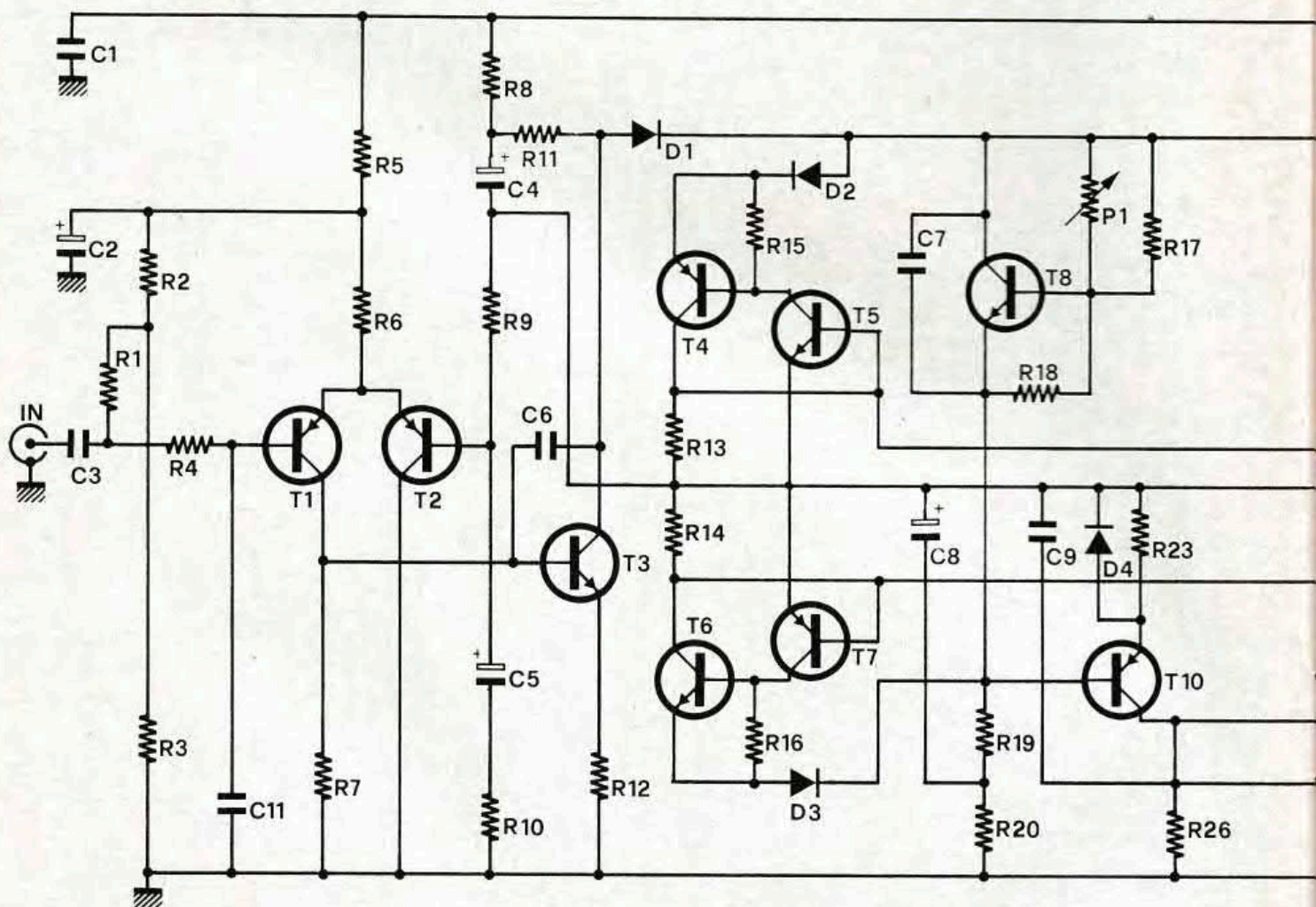
EL. 2000

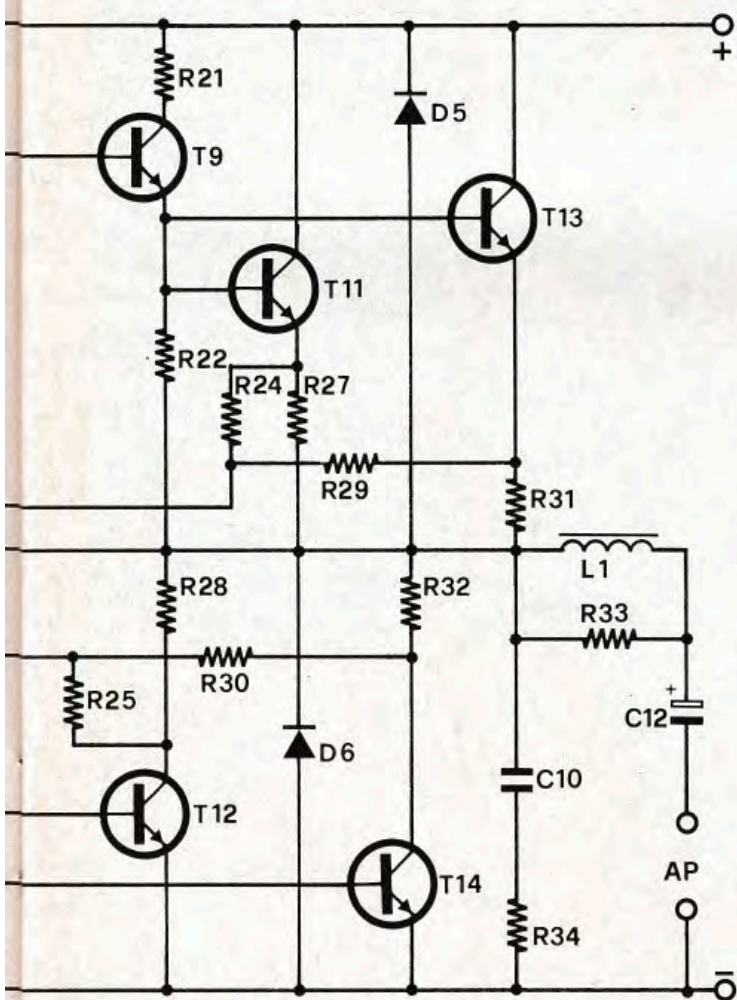
NOME ....
COGNOME ....
INDIRIZZO ....
....
CODICE POSTALE ....

RADIOCOMANDO

DISPOSITIVO MOTORIZZATO

DISPOSITIVO MOTORIZZATO CON RIDUTTORE

Venti proposte venti per costruire un impianto capace di riprodurre i suoni con la massima fedeltà o per giocare con i segnali di bassa frequenza cercando i più bizzarri e fantasiosi effetti audio: dallo stadio di potenza ai semplici preamplificatori distorsori, dall'eccezionale generatore di coro ai facile tremolo, più...

Circuito elettrico dello stadio finale BF: per ottenere 125 watt sono necessari ben 14 transistor.

125 W ampli

Proponiamo questo mese una ricca serie di progetti dedicati alla bassa frequenza ed alla musica. Nelle prossime pagine trovate infatti tutte le indicazioni teoriche e pratiche per realizzare uno stadio finale di elevata potenza, un generatore per l'effetto coro, un preamplificatore per esaltare i toni acuti, un'altro per quelli bassi, e un fuzz distorsore, l'oscillatore per rendere tremolanti le note, un controllo di toni universale e tante, tante altre proposte di schemi elettrici, per gli appassionati del suono e della bassa frequenza in generale.

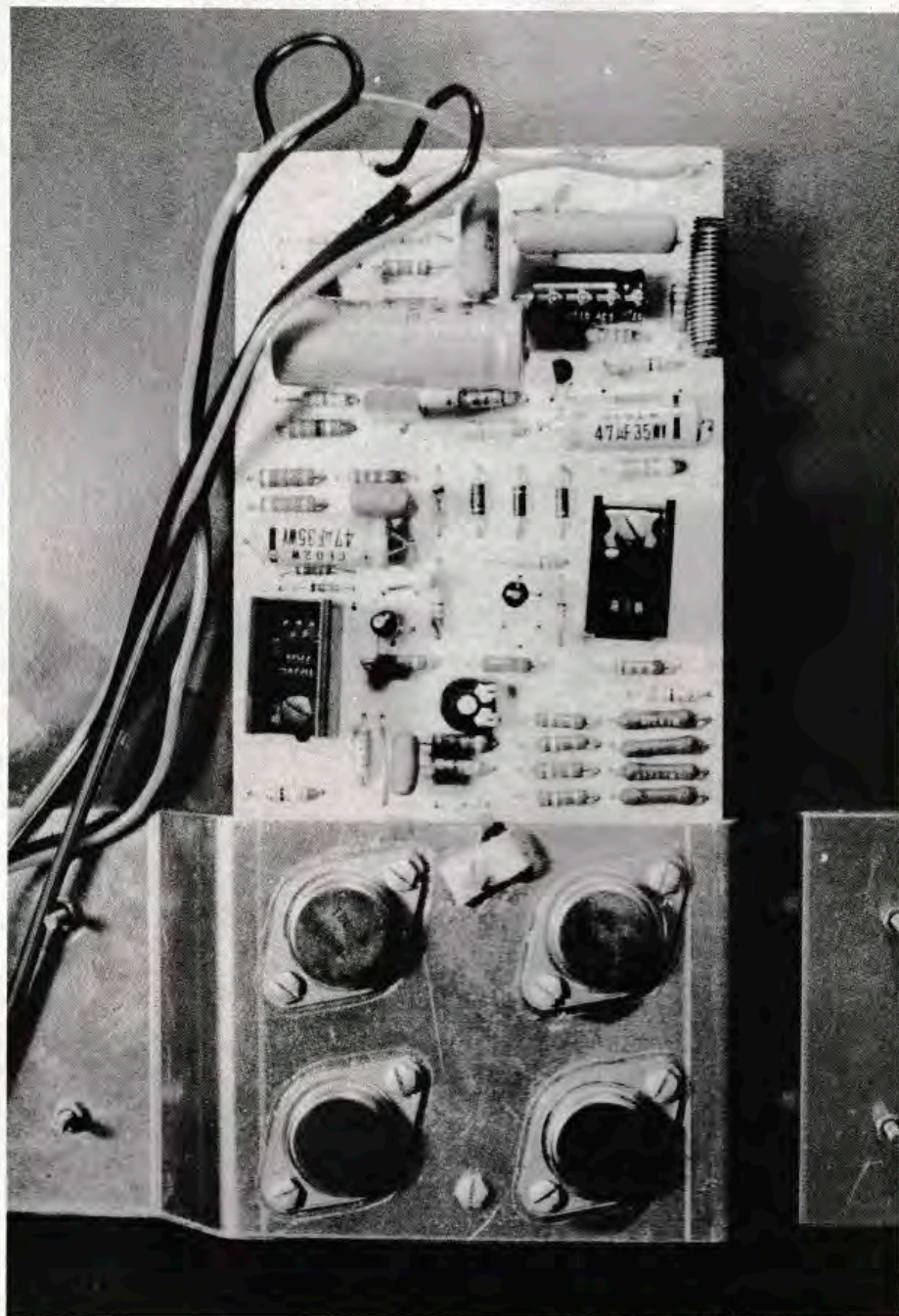
Vediamo ora il primo fra tutti i progetti: l'amplificatore a transistor da 125 watt.

Si potrebbe benissimo definirlo un tuttofare dalle prestazioni eccezionali poiché 125 Watt reali, con una distorsione totale massima dello 0,1%, sono un biglietto da visita più che soddisfacente per questo finale realizzato con componenti facilmente reperibili e dal costo basso. Per i maniaci delle caratteristiche tecniche aggiungeremo che la risposta in frequenza si estende da 20

COS'E' LA POTENZA DI UN AMPLIFICATORE

Come noto, la potenza d'uscita di un amplificatore di bassa frequenza si esprime in watt. Esistono tuttavia vari sistemi di misura che danno risultati diversi, per cui può capitale che un amplificatore da 50 watt presenti una resa superiore rispetto ad un amplificatore da 100 W.

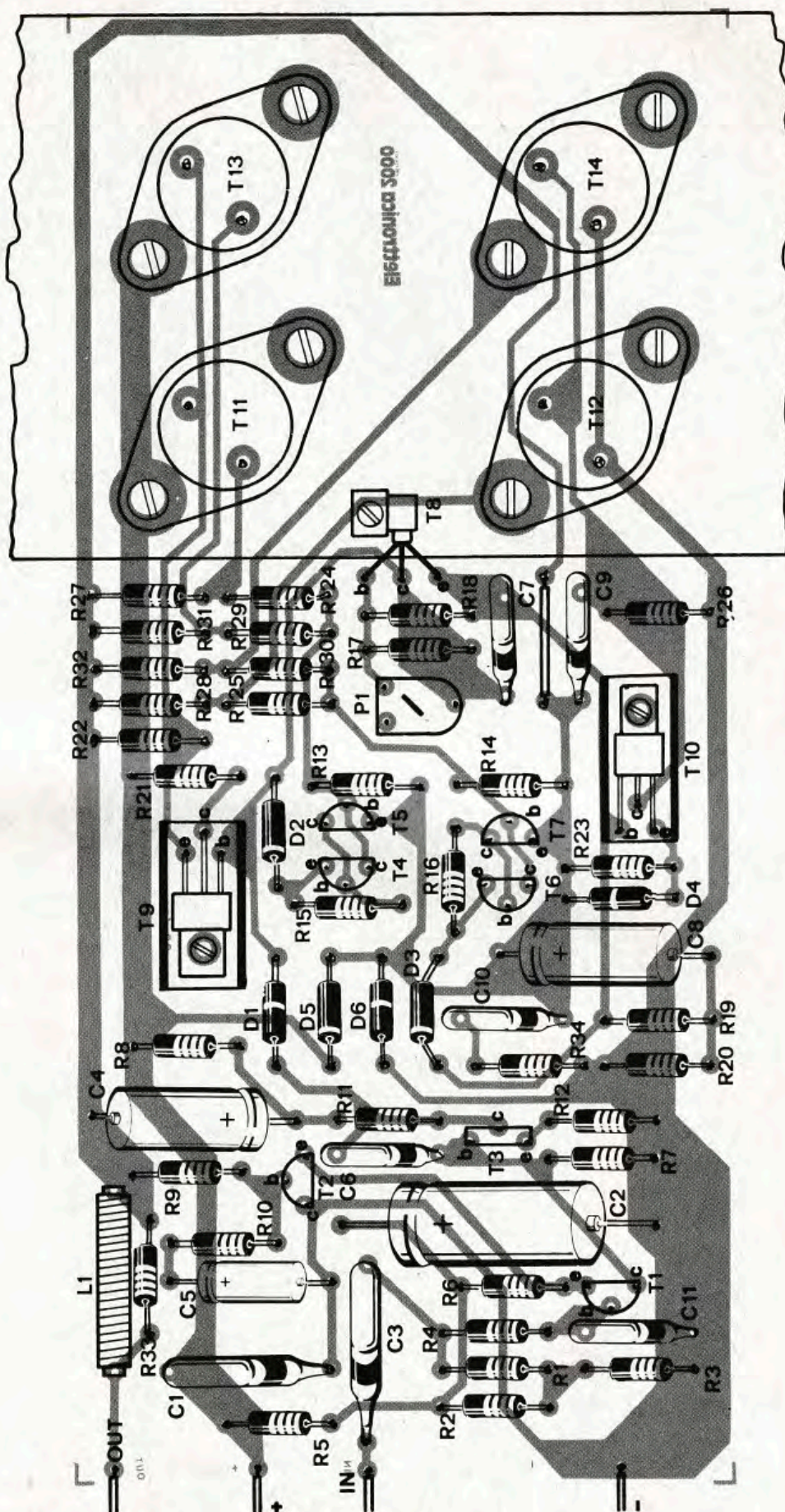
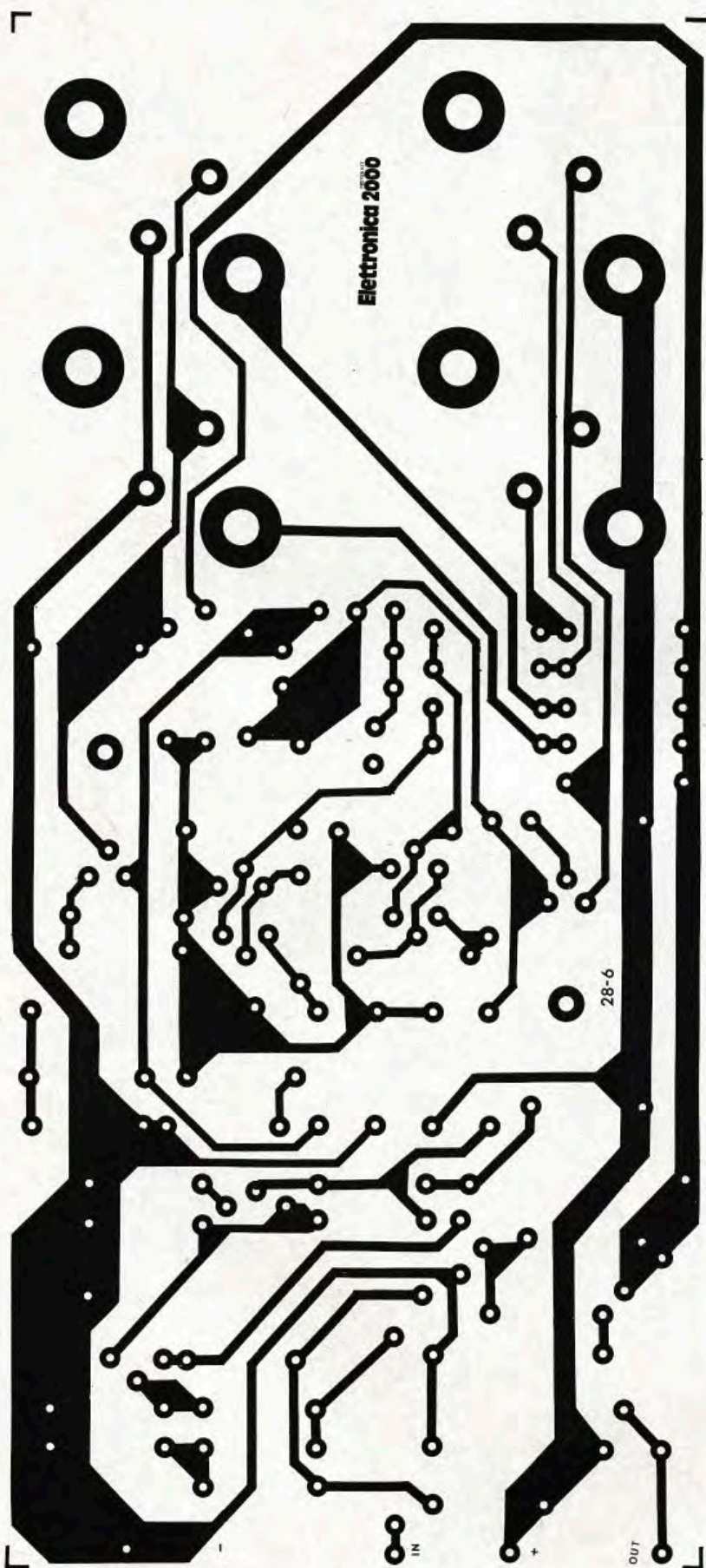
Vediamo come districarci tra questi sistemi e come scegliere un ampli in relazione alla sua potenza d'uscita. Per calcolare la potenza si applica sempre la formula: $P = V^2/R$, dove V è la tensione massima d'uscita ed R l'impedenza del carico, ovvero dell'altoparlante. La potenza effettiva, o RMS o continua, si calcola considerando il valore efficace della tensione sinusoidale d'uscita; se la tensione presenta, come nel caso dell'ampli descritto in queste pagine, un valore picco-picco di 65 volt, otterremo un valore efficace di 23 volt (65/2,8), quindi una potenza di oltre 125 watt. Un altro sistema di misura è quello definito « potenza di picco »; in questo caso si considera il valore di picco della sinusoide che, nel nostro caso, è di circa 32 volt. Impiegando questo valore si ottiene una potenza di 250 watt, addirittura doppia di quella reale. Pertanto, prima di acquistare o realizzare un amplificatore accertatevi quale sistema è stato adoperato per la misura della potenza; solo così potrete confrontare con cognizione di causa modelli diversi. Se il costruttore non specifica il sistema usato, c'è un piccolo trucchetto per risalire alla potenza effettiva: è sufficiente misurare o ricavare dallo schema elettrico la tensione di alimentazione dello stadio finale e dividere questo potenziale per tre. Sostituendo tale valore nella formula, otterremo una potenza molto prossima a quella reale.

L'apparecchio a montaggio ultimato. I transistor di potenza sono direttamente fissati alla basetta ed al dissipatore; per migliorare la loro stabilità termica è bene fissare meccanicamente le flange del dissipatore al coperchio metallico del contenitore.

a 20000 Hz, il rapporto segnale/rumore è di 78 dB e la sensibilità è di 500 mV con un'impedenza d'ingresso di 47 Kohm; la potenza è stata misurata su di un carico di 4 ohm e, con casse da 8 ohm, il nostro ampli ha una potenza d'uscita di 75 Watt. Se a tutto ciò aggiungiamo anche un circuito di protezione contro i cortocircuiti, contro la mancanza di carico all'uscita ed una limitazione termica, non avrete difficoltà a capire perché ci ostiniamo a chiamare eccezionale questo progetto.

Può benissimo essere utilizzato ovunque vi sia necessità di disporre di una potenza rilevante, in particolar modo negli impianti di amplificazione per gruppi musicali, per la sonorizzazione di grandi sale, per sistemi Hi-Fi, dotandolo naturalmente di uno o più diffusori che possano sopportarne la potenza senza distorsioni o, peggio, arrivando alla fusione della bobina

COMPONENTI

R1 = 10 Kohm
R2 = 47 Kohm
R3 = 68 Kohm
R4 = 3,9 Kohm
R5 = 680 ohm
R6 = 1,5 Kohm
R7 = 680 ohm
R8 = 820 ohm
R9 = 10 Kohm
R10 = 150 ohm
R11 = 820 ohm
R12 = 12 ohm
R13, 14 = 2,2 Kohm
R15, 16 = 10 Kohm
R17 = 1,5 Kohm
R18 = 330 ohm
R19, 20 = 1,5 Kohm
R21 = 4,7 ohm
R22 = 39 ohm
R23 = 22 ohm
R24 = 3,9 Kohm
R25 = 3,9 Kohm
R26 = 39 ohm
R27, 28 = 0,22 ohm
R29 = 3,9 Kohm
R30 = 3,9 Kohm
R31, 32 = 0,22 ohm
R33, 34 = 4,7 ohm
C1 = 1 µF 100 V poliestere
C2 = 220 µF 100 V elettr.
C3 = 680 KpF 100 V pol.
C4 = 47 µF 100 V elettr.
C5 = 47 µF 100 V elettr.
C6 = 470 pF ceramico
C7 = 100 KpF ceramico
C8 = 47 µF 100 V elettr.
C9 = 4.700 pF ceramico
C10 = 100 pF 100 V pol.
C11 = 1.000 pF ceramico
C12 = 2.200 µF 63 V elettr.
P1 = 1,5 Kohm trimmer
T1-T2 = BC212
T3 = BDX77
T4 = BC154
T5 = BC172
T6 = BC172
T7 = BC154
T8 = BC107
T9 = TIP29
T10 = TIP30
T11 = 2N3055
T12 = 2N3055
T13 = 2N3055
T14 = 2N3055
D1 = 1N4003
D2 = 1N4003
D3 = 0A200
D4 = 1N4003
D5 = 1N4007
D6 = 1N4007
L1 = vedi testo
AP = 4/8 ohm

il piano di costruzione

Traccia del circuito stampato visto dal lato rame, in dimensioni reali. La basetta, con il codice 28/6, è disponibile al prezzo di lire 5 mila (anche in francobolli).

dell'altoparlante.

IL CIRCUITO

I transistor T1 e T2 formano un amplificatore differenziale d'ingresso la cui uscita è accoppiata in corrente continua a T3; l'uscita dello stadio d'ingresso è connessa ai due transistor complementari di pilotaggio T9 e T10 tramite il diodo D1.

In condizioni normali il diodo è polarizzato direttamente ma, in caso di un corto circuito ai terminali d'uscita, interverranno i transistor del circuito di protezione T4, T5, T6 e T7; la protezione polarizzerà inversamente D1, diminuendo così la tensione alle basi dei due transistor di pilotaggio. Il valore delle tensioni di polarizzazione che stabilisce la corrente a riposo dei transistor finali è determinato dalla tensione collettore-emettitore di T8, variabile tramite il trimmer P1; questo transistor è collegato allo stesso radiatore dei finali, in maniera che ogni aumento di temperatura ridurrà la sua tensione collettore-emettitore, compensando così l'eccesso di corrente che potrebbe attraversare i transistor di pilotaggio ed i finali, danneggiandoli.

I transistor di potenza T11, T12, T13 e T14 sono connessi in parallelo con resistenze d'emettitore indipendenti per poter usufruire di una discreta potenza.

LA COSTRUZIONE

Il circuito qui riportato è nella versione monofonica e, nel caso si desideri realizzare un apparecchio stereo, basterà farne due uguali.

Una nota ancora sull'alimentazione: la potenza prima dichiarata viene raggiunta utilizzando un trasformatore d'alimentazione con un secondario di 50 Volt; nel caso si usino trasformatori con secondario da 30 e da 40 Volt si avranno in uscita rispettivamente 45 e 75 Watt.

Per il montaggio non c'è da

QUALE CASSA SCEGLIERE

La potenza disponibile in uscita allo stadio finale è notevole: occhio quindi alla scelta delle casse acustiche da usare. I punti da tenere ben presenti sono: impedenza tipica, risposta in frequenza, potenza minima di pilotaggio e potenza massima applicabile. Gli ultimi due sono fondamentali per avere una buona efficienza e per evitare rotture degli altoparlanti.

segnalare alcuna nota particolare; occorrerà soltanto rispettare come sempre le polarità dei transistor, dei diodi e dei condensatori elettrolitici.

I transistor finali e T8 possono essere montati su di una piastra d'alluminio direttamente sulla basetta; la piastra verrà poi fissata al mobile metallico in modo da dissipare su di esso il calore. Si potrà ricorrere altrimenti al classico radiatore alettato di discrete proporzioni; ricordarsi comunque di isolare il corpo dei transistor dal radiatore tramite piccole lamine di mica e ranelle isolanti per le viti di fissaggio, verificando alla fine con il tester che non ci sia alcun contatto che potrebbe provocare disastrosi cortocircuiti. Anche T9 e T10 hanno bisogno di un piccolo radiatore che andrà fissato direttamente alla basetta.

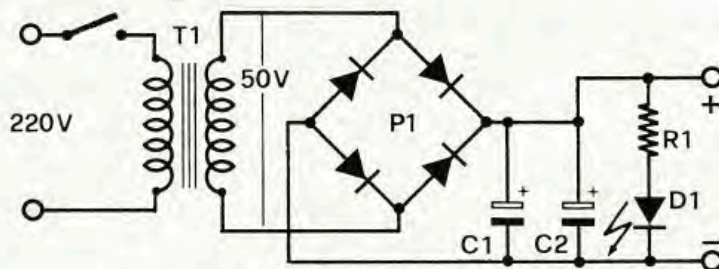
La bobina L1 viene realizzata in casa, avvolgendo su di un supporto di ferrite di diametro 6 mm, 21 spire di filo di rame smaltato di sezione 1 mm.

Fuori della basetta verranno montati gli elettrolitici dello stadio d'alimentazione e d'accoppiamento (C12) per gli altoparlanti, il ponte raddrizzatore ed ovviamente il trasformatore. E' opportuno dare un'occhiata finale al complesso, in particolar modo ricontrollare l'esatta polarità dei fili dell'alimentazione ed il collegamento dei transistor quindi, dopo aver applicato all'uscita un altoparlante o una resistenza del valore di 4-8 ohm, si potrà dare tensione.

Il circuito dovrebbe funzionare immediatamente, e subito si regolerà P1 fino a quando, sul tester inserito tra il ponte di diodi e lo stampato, leggeremo un assorbimento di 50 mA con nessun segnale in ingresso.

Un robusto mobile metallico ospiterà poi il nostro ampli, al quale raccomandiamo ancora una volta di applicare delle casse che sappiano sopportare l'alto numero di Watt senza essere ridotte in fumo. Potrebbe verificarsi il caso di una prematura interruzione del suono ai livelli più alti di potenza, causati da piccole variazioni del valore dichiarato di alcune resistenze; l'impasse verrà superato riducendo R13 ed R14 da 2,2 Kohm a 1,5 Kohm.

Sul prototipo, come potete vedere dalle fotografie, è stato collocato un indicatore di livello per valutare istantaneamente il rendimento del finale. Installare un vu-meter è semplice. Procuratevi un milliamperometro con scala tarata in dB (noi lo abbiamo reperito presso La Semiconduttori, via Bocconi 9, Milano) e fissatelo al pannello frontale; collegate uno dei capi dello strumento ad uno di quelli per la cassa acustica e, fra il capo libero dello strumento e l'altro terminale per la cassa interponete un trimmer il cui valore dipende dalla corrente di fondo scala dello strumento. Regolate il trimmer per P_{max} = 0 dB.

PER L'ALIMENTAZIONE

L'alimentazione è estremamente semplice da concretizzare. I componenti necessari sono: R1 = 4,7 Kohm; C1 = 2.200 µF 100 Vl; C2 = 2.200 µF 100 Vl; D1 = diodo led; P1 = ponte di diodi 100 volt 5 A. Dalla scelta del trasformatore dipende la potenza di uscita del finale; il primario deve essere naturalmente a 220 volt e se il secondario è da 50 volt alternati otterremo, su 4 ohm di carico, 125 watt; per 40 volt la potenza è di 75 watt e per 30 di 45 watt. In ogni caso il trasformatore è bene possa sopportare una corrente di 3 ampere.

COMPONENTI

AZ

ELETTRONICI

Via Varèsina, 205
20156 MILANO
☎ 02/3086931

OLTRE AD UNA VASTA SCELTA DI COMPONENTI DI QUALITA' ABBIAMO DISPONIBILI DATA BOOKS DEI PRINCIPALI PRODUTTORI USA. Semiconductors, Linear ICS, Applications Hand book, MOS & CMOS, FET Data book, Memory Applications Hand book, Digital.

Dovete solo richiedere specificamente ciò che vi serve. Ordinate per lettera o telefono oppure visitateci al ns. punto vendita di Milano, via Varesina 205. Aperto tutti i giorni dalle 9 alle 13 e dalle 15,30 alle 19,30. Troverete sempre cordialità, simpatia, assistenza, comprensione e tutto ciò che cercate (se non c'è, lo procuriamo).

METTETECI ALLA PROVA

Non dimenticate che sull'importo dei Vostri acquisti dobbiamo applicare IVA e spese postali.

LE NOSTRE OFFERTE SPECIALI

B/10 - MASCHERE ROSSE perspex 3 mm spess. 40 x 120 mm e 45 x 140 mm cad. **L. 500**
Specificare misure 3 per **L. 1.000**

G/2 QUARZI 3932, 160 KC solo **L. 500**
D/12 KIT COMPLETO per modifica orologi digitali **QUARZO COMPRESO.** Specificate il tipo del Vostro orologio
1 kit **L. 2.450** 2 per **L. 4.000**

D/10 VOLTMETRO DIGITALE a 3 cifre - conversione doppia rampa alimentazione 5 V
Kit tutto compreso sempre **L. 13.500**
F/8 DISPLAY Hew-Pack 20 per 10 mm simile a MAN 72 an. com. dissaldati
L. 600 cad. 10 per **L. 500**

F/9 PIASTRINA con 4 display H.P. come sopra già montati Vi risparmia la preparazione e foratura del circuito stampato **L. 2.000**

M/2 MINI TRAPANO - leggero, veloce, potente è l'accessorio che cercavate per forare i Vostri circuiti stampati.
Caratteristiche: peso 100 gr; alimentazione da 9 a 15 Vc.c.; consumo 0,6 A 15.000 R.P.M.; serraggio massimo del mandrino 2,5 mm **L. 15.000**

A/4 LAMPADA AL QUARZO per fotoincisione con reattore limitatore di alimentazione **luce potente ricchissima di ultravioletto.** Realizzerete finalmente i Vostri circuiti stampati.
Moltissimi altri usi **L. 29.900**

CASSETTIERA ORDINE E PRATICITA'

32 cassettini con coperchio sfilabile non più pezzi sparsi per ribaltamento dei cassettini.
Misure:
esterno: 75x222x158
cassettini: 52x74x18

N.B.: le cassettiere sono componibili, cioè si possono affiancare o sovrapporre solidamente ad incastro.

ATTENZIONE!

Non si vende. Viene data in omaggio a chi acquista una delle seguenti:
- Confezione A/1 = 640 resistenze assortite ¼ e ½ W da 10 Ω a 2,2 Ω - 32 valori - 10+10 per valore
- Confezione A/2 = 320 condensatori assortiti - ceramici, mylar, elettrolitici, da 10 p.f. a 10 μF - 32 valori. 10 per valore.

Le 2 confezioni a scelta, più cassettiera omaggio **L. 15.000 cadauna**

SUPER OFFERTA OPTO-ELETTRONICA

4 DISPLAY per lire **5.000**
4 FND 500-0,5" catodo comune
4 FND 507-0,5" anodo comune
a scelta
4 MAN 72 A-0,3" anodo comune
4 FND 357-0,362" catodo comune
40 LEDS per lire **5.000**
16 rossi + 12 gialli + 12 verdi
fate bene i Vostri conti

OFFERTE MICRO P COMPLEMENTI E AUSILIARI

8080 μP - speciale	**L. 10.000**
8224 clock per 8080	**L. 6.000**
2111 dyn. mem. 256x4	**L. 6.500**
4116 dyn. mem. 16Kx1	**L. 9.000**
2708 EPROM 8K	**L. 10.000**
2716 EPROM 16K	**L. 20.000**
93427 PROM 256x4	**L. 8.000**
93446 PROM 512x4	**L. 10.000**
93448 PROM 512x8	**L. 30.000**
6011 UART	**L. 10.000**
3341 FIFO	**L. 8.500**
8279 Progr. keyb. mem.	**L. 27.000**
S566 reg. lum. telecom.	**L. 5.500**
76477 gen. rum. e suoni	**L. 7.000**

STEREO VU METER

Con 2 indici e 2 quadranti in unico contenitore; scale da —20 a + 30 dB.
A/10 **L. 3.500**

NOVITA'

Modulo termometro per temperatura ambiente.
Piccolo, pratico, preciso. Adatto per l'abbinamento a qualsiasi voltmetro digitale a 3 o più cifre con lettura sulla scala minima.
Misura direttamente da —9 a +99,9 °C.
Kit semplicissimo da montare. **L. 3.150**

ATTENZIONE

Da oggi possiamo fornire una vasta scelta di semiconduttori giapponesi (integrati, transistor, ecc.). Particolarmente adatti come ricambi per autoradio, registratori ed impianti hi-fi.
Quotazioni interessanti, scriveteci o telefonate.

SPECIALE DEL MESE

ICM 7226 A/B 10 MHz Universal Counter System

UN SOLO INTEGRATO per un frequenzimetro, periodimetro, cronometro. Comanda direttamente 8 grandi displays cat. com. oppure an. com. INCREDIBILE - Con dati e istruzioni applicative **L. 35.000**

MEMORIE - EPROM - CANCELLATE - PROGRAMMATE

Abbiamo sempre disponibili memorie Rom-Eprom - Richiedeteci nel vostro interesse quotazioni correnti e tipi disponibili o desiderati. Eseguiamo cancellazione e programmazione di Eprom su istruzione (Listing) e copiatura di Vostre programmate.

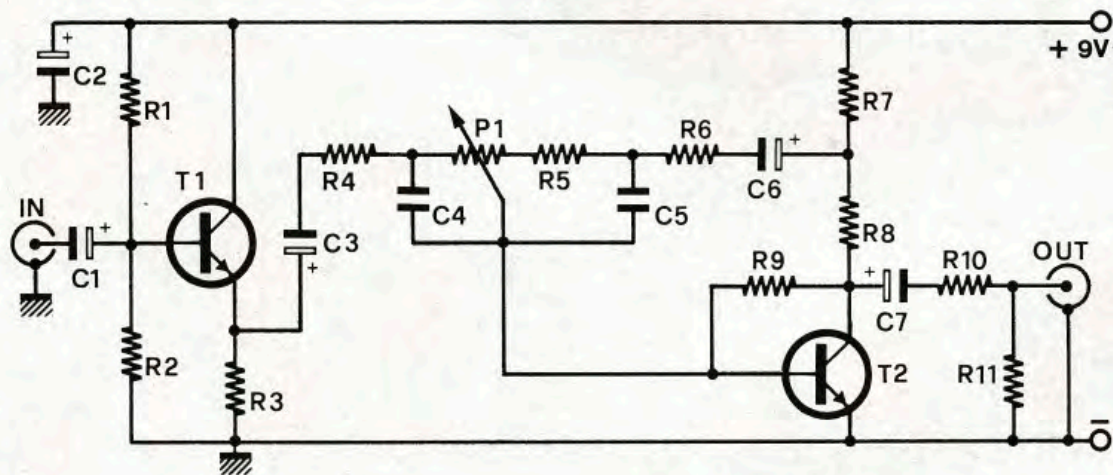
Pre super Bassi

Lavorando in bassa frequenza può esservi necessità di ottenere un taglio netto delle frequenze medio-alte, esaltando al contrario quelle più basse, così da ottenere particolari effetti su tamburi, suoni di sintesi, chitarra basso o anche la voce stessa.

Il semplice dispositivo proposto può essere inserito o bypassato tramite un commutatore (suggeriamo l'uso di uno a pedale) in modo da averlo in funzione solo al momento giusto ovvero quando può vivacemente caratterizzare l'esecuzione di un brano musicale.

Nello schema elettrico sono evidenti tre sezioni: una d'ingresso che contiene T1, una passiva con il compito di filtrare (nella quale vediamo il controllo P1) ed infine l'ultima contenente T2. T1 è utilizzato nella configurazione a collettore comune, ovvero con il collettore direttamente collegato al positivo d'alimentazione e con il segnale d'ingresso applicato alla base, configurazione che viene utilizzata quando si vuole effettuare un adattamento d'impedenza fra due diversi stadi successivi.

L'adattatore d'impedenza è stato posto all'ingresso per consentire il collegamento al dispositivo di qualsivoglia sorgente di bassa frequenza senza che si manifestino problemi di squilibri causati da un'impedenza d'ingresso bassa che causerebbe un sovraccarico dello stadio d'uscita dal quale si preleva il segnale audio.

La sezione centrale è un tipico filtro passa basso la cui accentuazione sul campo di frequenza in cui lavora è determi-

All'ingresso può essere applicato un segnale BF compreso fra 10 e 200 mV.

Unità di preamplificazione con filtro per l'esaltazione delle frequenze più basse. Adattabile a qualsiasi strumento musicale. Possibilità di controllo potenziometrico della frequenza di risposta. Due stadi transistorizzati.

nata dal potenziometro P1 che, come vedete nell'elenco componenti, è da 47 Kohm con andamento di tipo lineare.

L'ultima sezione ha il compito di innalzare il livello del segnale precedentemente filtrato; la polarizzazione di base del transistor è ottenuta con R9, quella di collettore tramite R7 ed R8.

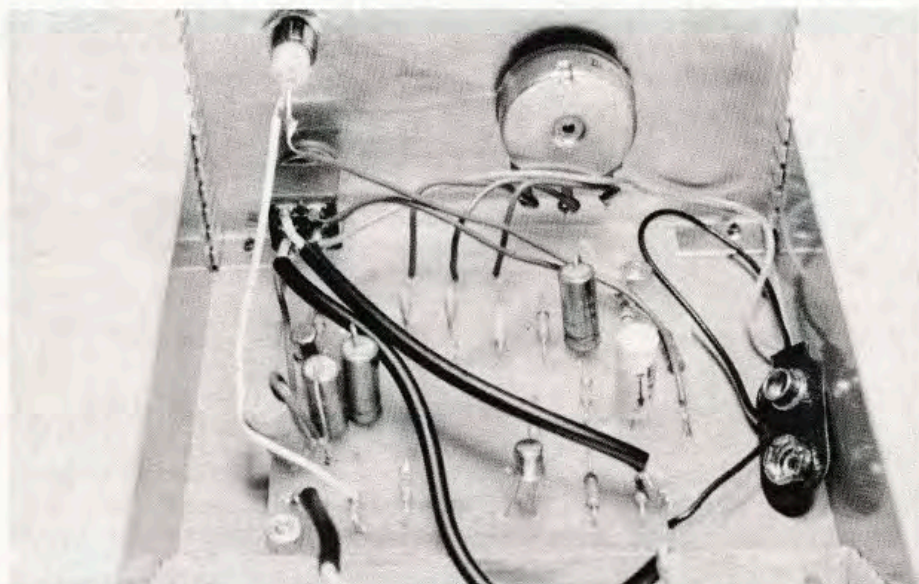
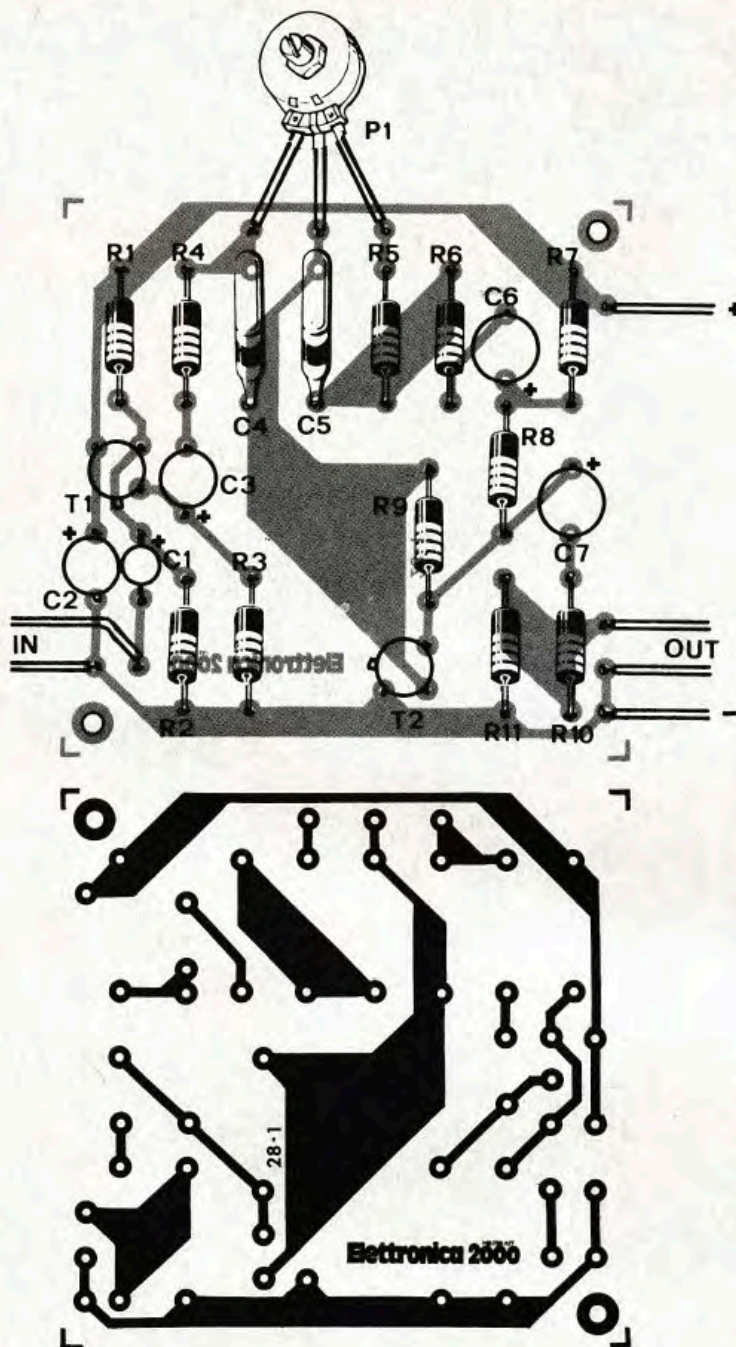
L'uscita dell'esaltatore di bassi è disaccoppiata mediante C7 e la resistenza R11 si configura come un carico fisso per mantenere costanti i parametri dinamici di uscita del transistor.

Nessuna difficoltà di montaggio: sarà sufficiente, per i meno esperti, fare attenzione alle polarità degli elettrolitici ed al corretto montaggio dei transistor.

Una certa attenzione va prestata all'eventuale montaggio del commutatore di disinserimento o bypass; a questo proposito vi rimandiamo allo schema proposto in queste stesse pagine, che si adatta anche ad altri apparecchi di cui parleremo in seguito.

Per quanto riguarda l'alimentazione potete impiegare una comune pila da 9 V per radioline. L'assorbimento è veramente limitato ed una pila così garantisce già un elevato numero di ore di funzionamento.

Quando il montaggio è completato il collaudo richiede pochi istanti. Breve è anche il tempo richiesto per impratichirsi di una sorgente audio che possa spaziare nell'intero campo della bassa frequenza (una radiolina a transistor è perfetta per lo scopo); serve poi un amplificatore di bassa frequenza di qualsiasi tipo. Per compiere le operazioni

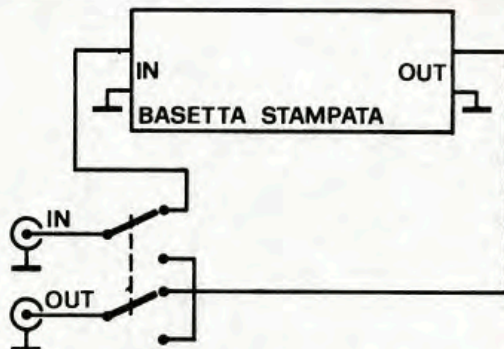
Il montaggio dell'apparecchio è veramente semplice: bisogna solo prestare attenzione alle polarità dei componenti ed all'esecuzione del cablaggio. Si notino i cavetti schermati fra basetta e deviatore di bypass.

COMPONENTI

R1 = 220 Kohm
R2 = 220 Kohm
R3 = 5,6 Kohm
R4 = 18 Kohm
R5 = 47 Kohm
R6 = 18 Kohm
R7 = 1 Kohm
R8 = 3,9 Kohm
R9 = 1 Mohm
R10 = 3,3 Kohm
R11 = 1 Kohm
P1 = 47 Kohm pot. lin.
C1 = 1 μF 12 Vl elettr.
C2 = 100 μF 12 Vl elettr.
C3 = 1 μF 12 Vl elettr.
C4 = 10 KpF poliestere
C5 = 10 KpF poliestere
C6 = 1 μF 12 Vl elettr.
C7 = 10 μF 12 Vl elettr.
T1 = BC 109C (o BC 108C, BC 107C)
T2 = BC 109C (o BC 108C, BC 107C)

procediamo così: applichiamo il segnale BF, prelevato dalla presa per auricolare della radiolina, all'ingresso del preamplificatore per superbassi, colleghiamo l'amplificatore all'uscita del nostro dispositivo e poi diamo tensione ai vari apparati. Se il montaggio è stato eseguito correttamente noteremo che la timbrica del suono udibile all'uscita dell'amplificatore è soggetta a variazioni determinate dalla posizione del potenziometro lineare P1.

Ruotando P1 in un senso l'effetto di esaltazione dei toni bassi deve quasi scomparire, girandolo nel verso opposto il suono deve apparire ricco di quelle componenti tipiche delle frequenze più basse. Come si è detto nelle prime righe di questa descrizione, risulterà più evidente il suono dei tamburi, della chitarra basso, e via dicendo.

L'operazione forse più complicata nella costruzione del super bassi è la preparazione della basetta. Ecco quindi che, come nostra abitudine, vi offriamo a lire 2.500 lo stampato già inciso: il numero di codice è 28/1.

UN BYPASS PER TANTI USI

Nel disegno, il sistema di collegamento necessario per inserire o escludere con facilità un circuito per effetti sonori. La proposta è valida sia per questo preamplificatore per esaltazione dei bassi che per quello degli acuti, del fuzz, del tremolo e del controllo toni che troverete nelle prossime pagine. In pratica occorrono un doppio deviatore (meglio a pedale) e cavetti schermati per ogni collegamento.

costruitevi un booster

80 W. IHF in auto!

Questo BOOSTER si può adattare a qualunque Autoradio, Mangianastri, Registratore.

Estremamente versatile utilizza qualunque sorgente sonora grazie alla elevata sensibilità. Il trimmer all'ingresso serve ad aggiustare meglio la sensibilità che al MAX è 50 mV eff. ed è regolabile con continuità fino a circa 10 V eff.

Amplificatore di ridottissime dimensioni con caratteristiche HI. FI. per auto.
Si può adattare a qualunque autoradio mangianastri, radioricevitori ecc.
Estremamente versatile utilizza qualunque sorgente sonora grazie alla elevata sensibilità.

μP20 £.14.500

Solo in KIT

ALA'S

μP10 £.7.900

CARATTERISTICHE

Alimentazione : 8 ÷ 18 Vcc

Potenza uscita f = 1 KHz d = 10%	Vcc Alim.	W su 4 Ω		W su 3.2 Ω	
		Min.	Tip.	Min	Tip
	14.4	18	20	20	22
	13.2			17	19

Distorsione con f = 1 KHz, 14 Vcc, 4 Ω, pot. 50 mW ÷ 15 W : 1%

Distorsione con f = 1 KHz, 13,2 Vcc, 3,2 Ω, pot. 50 mW ÷ 13 W : 1%

Sensibilità: 50 mV eff. ≃ 100 KΩ per Max Potenza OUT

Banda passante : – 3 dB da 25 Hz a 40000 Hz

Corrente assorbita : ~ 85 mA a riposo 1,5 A. pieno carico

Protezione : contro i cortocircuiti, l'eccessivo riscaldamento, extra tensioni fino a 28 Vcc

Dimensioni di ingombro : 60 x 43 x 35 mm

Caratteristiche :

Alimentazione : 5 ÷ 18 Vcc

Potenza uscita	Alim. volt	Potenza W su 4 Ω	Potenza W su 2 Ω
W eff. max	18	7	10.5
con 5% distor.	14,4	4,2	6
(distorsione a 1 KHz e 4,5 W/4 Ω = 0,15%)	9	1,4	1,9

Sensibilità : 50 mV/100 KΩ pretarata

Banda passante : da 30 a 50.000 Hz – 3 dB

Protezione : contro i cortocircuiti, l'eccessivo riscaldamento, extra tensioni sino a 28 Vcc

Dimensioni di ingombro : 50 x 45 x 35 mm.

GVH

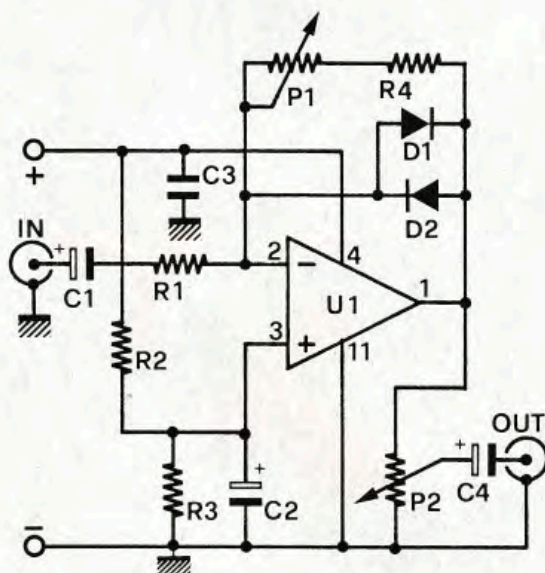
GIANNI VECCHIETTI
Casella postale 3136 - 40131 BOLOGNA

Fuzz Distorsore

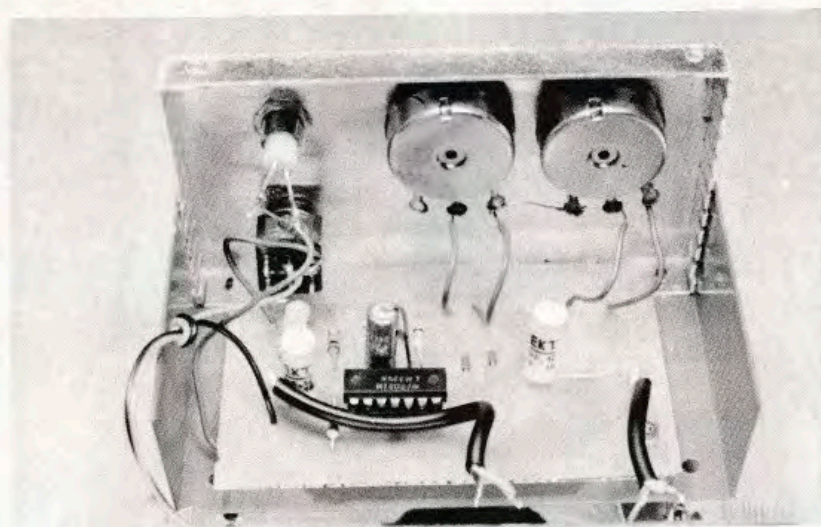
Con il fuzz elettronico si possono ottenere caratteristici effetti musicali, basati su di una distorsione di segnale; questo circuito è molto efficace su qualsiasi strumento che emette forme d'onda non quadre, quindi pressoché su tutti gli strumenti. E' particolarmente adatto allo scopo se collegato fra un preamplificatore ed un amplificatore; tipico è il suo inserimento se si utilizza una chitarra.

Si noti dallo schema elettrico come l'effetto squadratura è ottenuto tramite due diodi, come in tutti i circuiti di questo tipo: la novità sta nel fatto che questi ultimi sono montati nella reazione dell'amplificatore operazionale, determinando così una distorsione tanto maggiore quanto maggiore è il guadagno dell'operazionale stesso. La regolazione del guadagno si deve a P1.

L'ingresso non invertente (contrassegnato da un + sullo schema elettrico) deve essere posto, in questa configurazione circuitale, ad un valore di tensione pari ad 1/2 della tensione di alimentazione; si è così fatto a meno dell'alimentazione duale.

P1 ha il compito di agire sulla controreazione dell'operazionale stabilendo il guadagno del distorsore; P2 determina il livello del segnale d'uscita.

COMPONENTI

R1 = 10 Kohm
R2 = 100 Kohm
R3 = 100 Kohm
R4 = 10 Kohm
P1 = 100 Kohm pot. lin.
P2 = 100 Kohm pot. log.
C1 = 1 µF 12 Vl elettr.
C2 = 10 µF 12 Vl elettr.
C3 = 100 KpF
C4 = 1 µF 12 Vl elettr.
D1 = 1N914
D2 = 1N914
U1 = LM 324
AL = 9 V

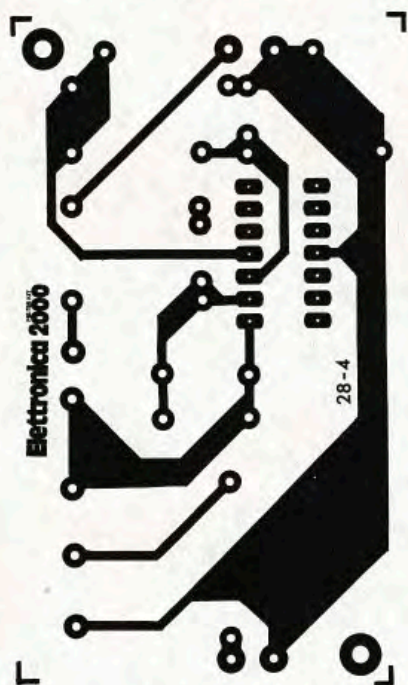
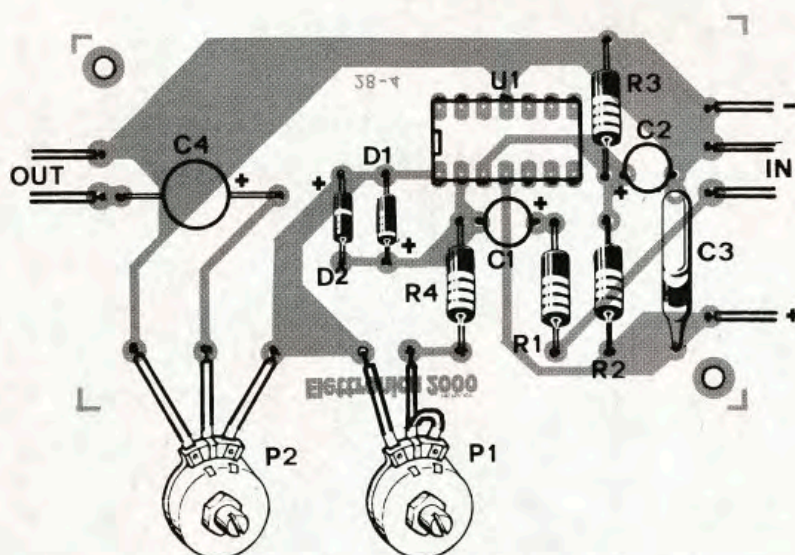
Come con un amplificatore operazionale possiamo introdurre forti fattori di distorsione. Possibilità di controllo del guadagno. La squadratura del segnale è ottenuta mediante due diodi in antiparallelo.

C2 pone dinamicamente a massa il pin 3 dell'integrato; ingresso ed uscita sono disaccoppiati rispettivamente da C1 e C4; P2 viene usato per regolare l'ampiezza del segnale uscente, ed è quindi il volume generale.

Il circuito integrato LM 324 è dotato di quattro operazionali indipendenti fra loro: tre di essi non sono qui utilizzati.

Il montaggio è davvero semplice, basterà osservare la polarizzazione dei condensatori elettrolitici, quella dei diodi e la disposizione del circuito integrato.

Per il nostro prototipo, che funziona benissimo, sono stati impiegati cavetti schermati per l'ingresso e l'uscita; si sono evitati così possibili ronzii. Volendo, si possono bypassare ingresso ed uscita tramite l'interruttore generale, usandone uno doppio.

L'assorbimento è particolarmente limitato e la batteria da 9 volt necessaria al funzionamento garantisce molte ore d'impiego.

Il prototipo è stato racchiuso in un contenitore Ganzerli Micro de Luxe che ospita anche la pila d'alimentazione.

Traccia dello stampato in dimensioni reali.

Il codice della basetta è 28/4, il suo prezzo è lire 2.500 (anche in francobolli). Non si effettuano spedizioni contrassegno.

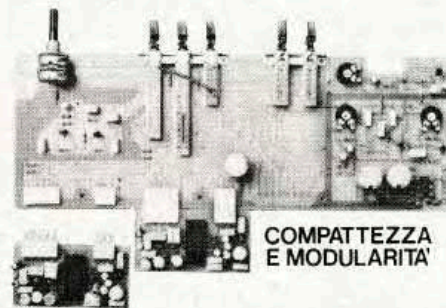
LINEA STARSONIC®

COMPANDER DL 506 HIGH-COM

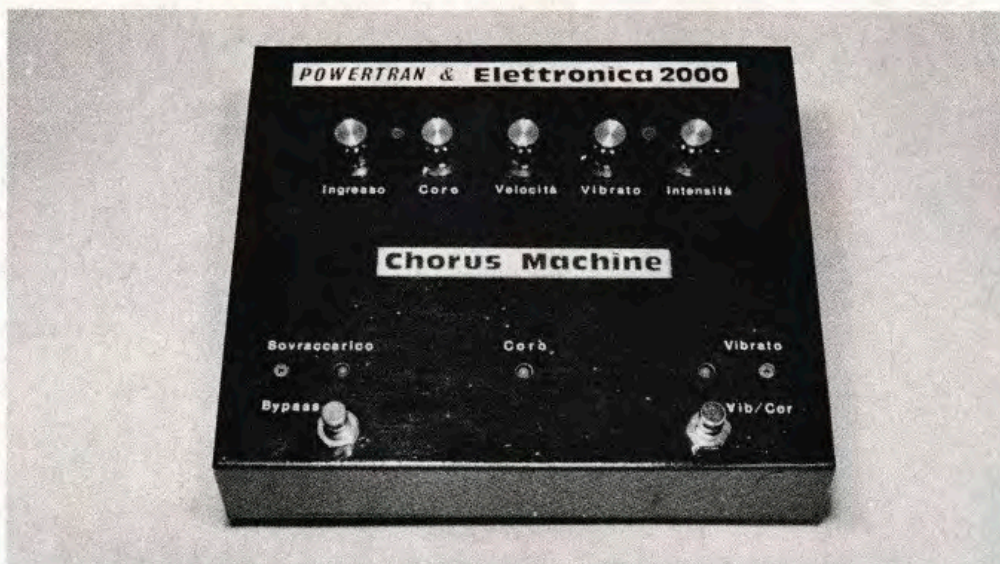
DL 506 permette di risolvere il problema della riduzione del fruscio avvalendosi del principio della compressione-espansione.
Il DL 506, grazie al circuito interno di calibrazione ed all'ampio VU meter, rappresenta la soluzione ideale per migliorare le prestazioni di qualsiasi registratore sia esso a cassetta o a bobina.
Questo sistema, alternativo al Dolby ma che può essere usato anche con apparecchi che ne sono provvisti, permette un abbattimento del fruscio di circa 15/20 dB contro gli 8/10 del sistema americano.
Le ampie regolazioni possibili ne permettono l'adattabilità a qualsiasi tipo di registratore oggi in commercio.
L'apparecchio è disponibile in due versioni di diverse dimensioni: con pannello da 420 mm o da 482 mm, per l'inserimento in mobili rack standard da 19". Vi sono anche due diversi colori: nero o in alluminio naturale.

GENERALITÀ
Alimentazione: 220 - 240 V/50 Hz
Dimensioni: 420 x 60 x 210 mm
483 x 60 x 210 mm (mod. rack)
Peso: Kg. 2,3 c.a.

DATI TECNICI
Rapporto di compressione: 1 : 2 (codifica) / 2 : 1 (decodifica)
Distorsione armonica: 0,1% (1000 Hz)
Risposta in frequenza: 20 Hz - 100 kHz ± 3 dB
Rapporto segnale disturbo (DIN A): 80 dB
Miglioramento rapporto S/N (nastro): 20 dB Curva DIN
25 dB - 15 kHz/20 dB - 3 kHz
Velocità di risposta: 0,25 msec
Velocità di ripristino: 100 msec
Gamma dinamica di lavoro: 90 dB
Sovramodulazione ingresso: + 12 dB
Sensibilità ingresso: 0,15 - 1,35 V/47 kOhm
Tensione uscita: 600 mV/5,6 kOhm
Frequenza taratura: 1000 Hz c.a.
Calibratore interno a 1000 Hz
VU meter per taratura

Prezzo corretto: Lire 189 mila

COMPATTEZZA E MODULARITA'

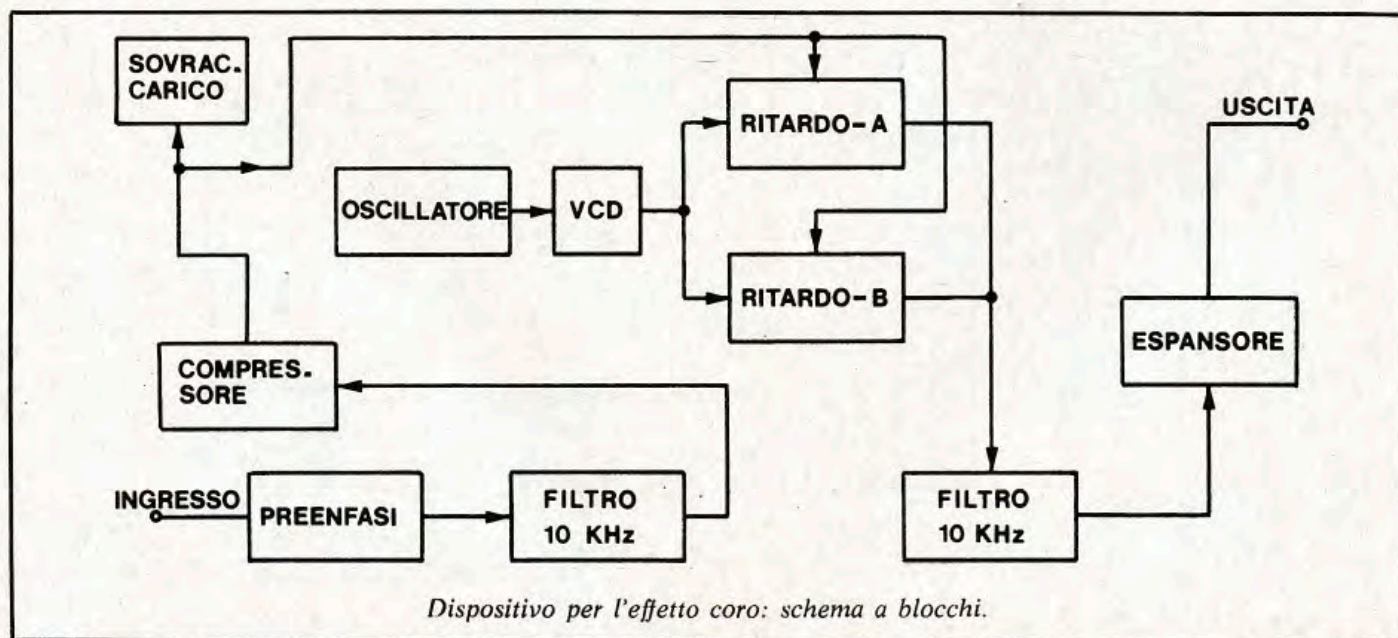
DAAF
TECNICA E PRODOTTI HI-FI
Via Jacopo Palma 11-20146 Milano-Italy
Telefono 4040885

Chorus Machine

L'effetto che presentiamo questa volta è diverso da tutti i precedenti: utilizzando componenti particolari si crea l'effetto coro, il segnale viene cioè trasformato ed arricchito di armoniche in modo da dare l'impressione di più sorgenti sonore distinte. Il coro ha due modalità di funzionamento ed in più si può adoperare il pedale come generatore di Vibrato.

Quando abbiamo deciso di allestire il pedale, avevamo ben chiaro in testa un problema: il rumore che tutti questi effetti, basati sulle linee di ritardo, generano è spesso tale da renderli inutilizzabili; tutto il progetto è stato quindi studiato per la migliore resa come banda passante e rumore di fondo.

Dal punto di vista musicale, il dispositivo offre diverse possibilità data la sua notevole versatilità che lo rende adatto a tutta la gamma di sorgenti sonore, dalla coralizzazione della voce, dei fiati, delle tastiere o delle chitarre, a tutte le altre applicazioni, inclusi i jingles pubblicitari.

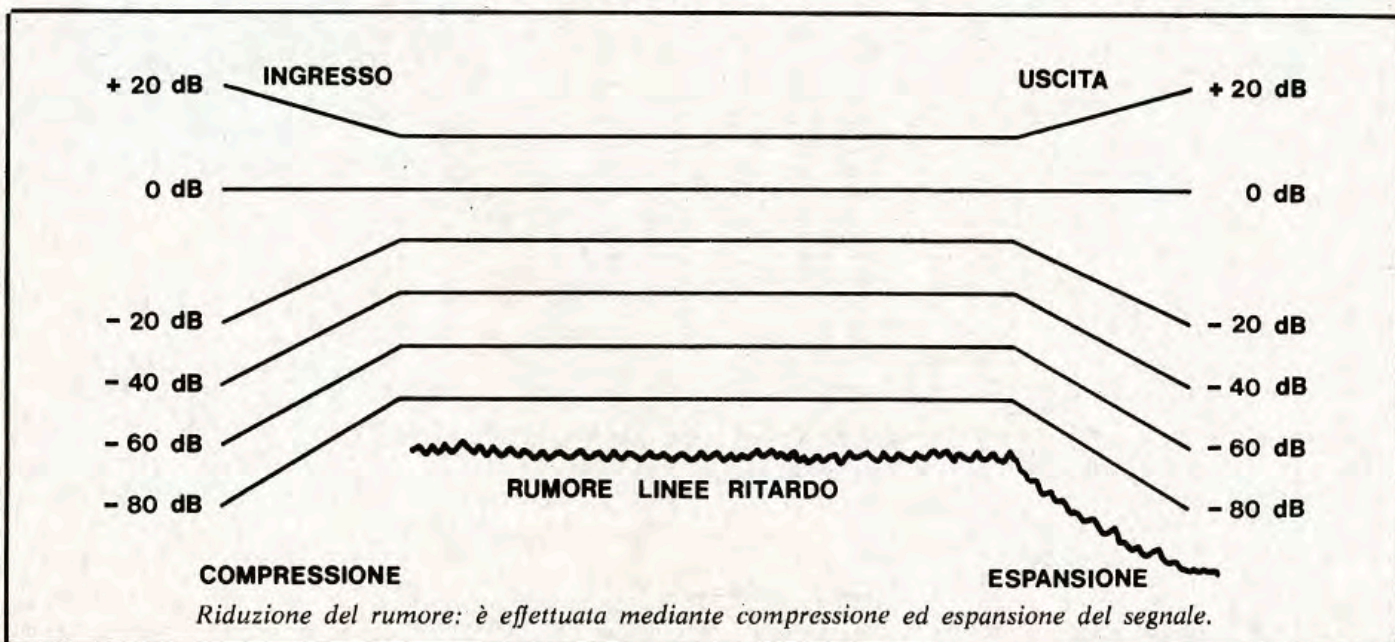
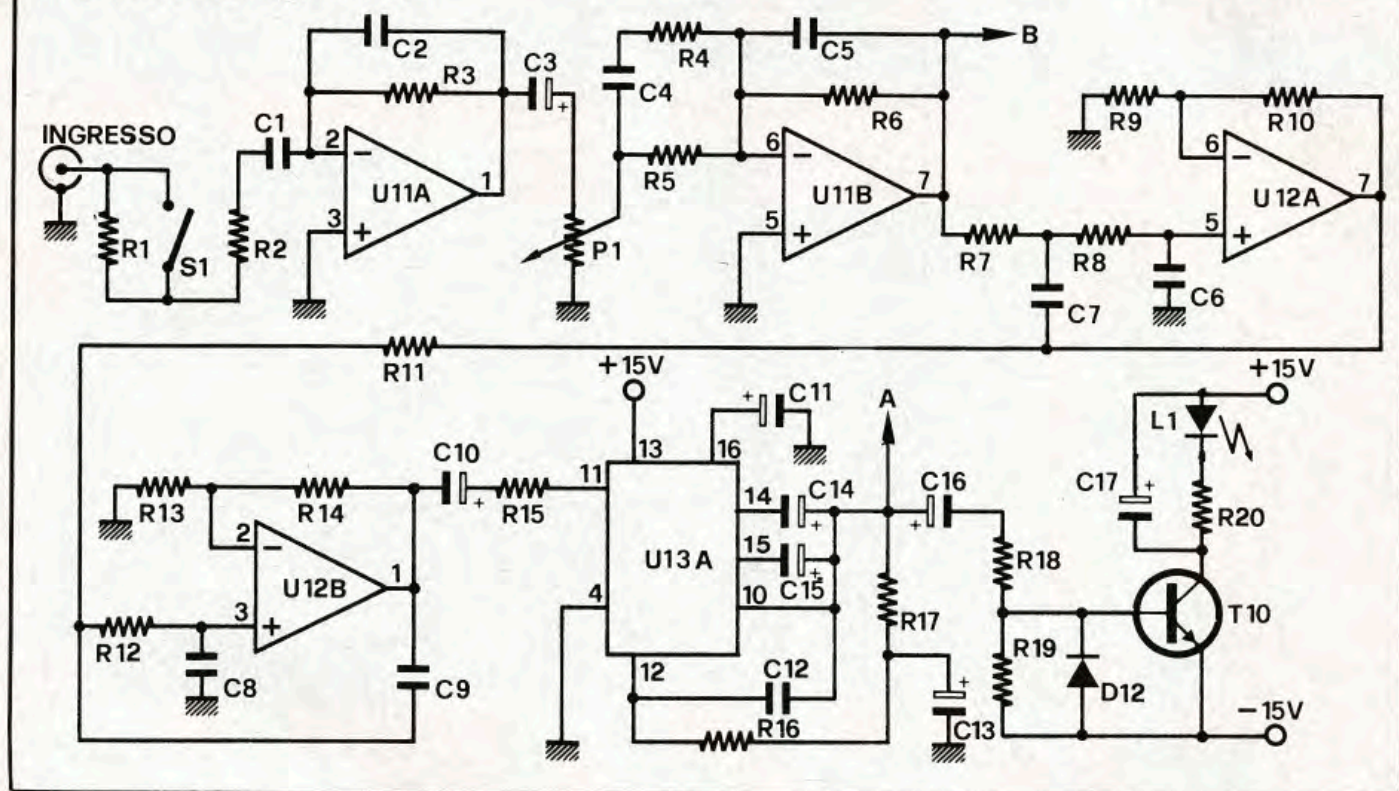
Prima di lanciarsi a capofitto nel progetto, sarà meglio dare una ripassatina alla teoria delle linee di ritardo: basilarmente si tratta di una serie di celle la cui carica può variare entro un certo intervallo, quindi questa carica accumulata può passare, con un immaginario movimento di scorrimento, da una cella alla successiva. Per mantenere una certa qualità sonora

Dispositivo per l'effetto coro: schema a blocchi.

Superpedale per ottenere gli effetti vibrato e coro da qualunque segnale in ingresso. Il circuito si basa sull'impiego di due modernissime linee di ritardo e di un integrato compressore-espansore per eliminare ogni rumore di fondo.

dovremo far sì che il flusso di cariche sia sufficientemente veloce da non annullare le alte frequenze e da garantire una buona banda passante. La frequenza da noi scelta per questa « velocità di scorrimento » è di 4500 Hz quindi, con un semplice calcolo, possiamo trovare che il ritardo introdotto dalla linea è di circa 12 mS; il valore si trova infatti dividendo il numero delle celle (512) per la frequenza di clock (45000).

Ora che abbiamo un dispositivo che dà un ritardo apprezzabile al nostro segnale, possiamo divertirci a sommarlo e sottrarlo al segnale originale per vedere cosa succede: stranamente scompaiono delle frequenze, mentre altre sono esaltate ed alcune si trovano ad avere sfasamenti tali da causare la cancellazione delle frequenze stesse. Se avete a disposizione un analizzatore di spettro (non si sa mai), provate ad iniettare del rumore bianco in un circuito che sommi il segnale dato e lo stesso ma ritardato. Vedrete un qualcosa che somiglia ad un... pettine.

Dal punto di vista musicale, manca qualcosa perché l'effetto sia interessante; proviamo quindi a modulare appena un po' in frequenza il generatore di clock; noteremo che il pettine allarga e stringe i denti e, anche se può sembrar strano, abbiamo così ottenuto l'effetto coro. Se invece di sommare i segnali all'uscita della linea di ritardo lo facciamo al suo ingresso, rimettendo in circolo quello che troviamo

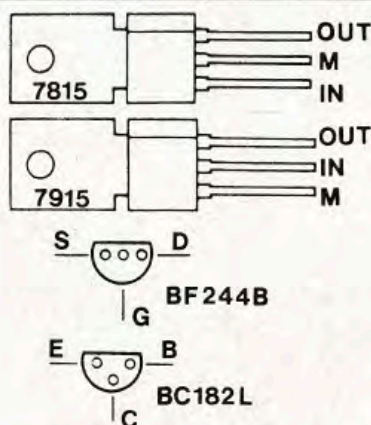
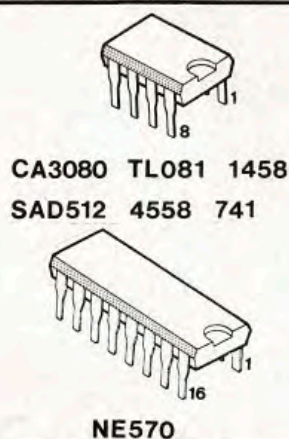
Riduzione del rumore: è effettuata mediante compressione ed espansione del segnale.

circuito d'ingresso

all'uscita otteniamo un altro effetto, quello di flanging, caratterizzato da una forte colorazione del suono, di cui vengono esaltate particolari frequenze e cancellate tutte le altre: in pratica il pettine è capovolto. Anche in questo caso, inserendo una modulazione in frequenza al clock avremo uno scivolamento dei denti del pettine.

Un altro giochetto interessante da fare con le linee di ritardo riguarda l'effetto vibrato, nel quale la frequenza originale viene modulata in frequenza con un'onda sinusoidale, sempre variando la frequenza di clock.

Se per il coro la modulazione era fatta con un'onda triangolare di frequenza compresa fra 0,3 e 3,3 Hz, la frequenza di modulazione per il vibrato va da 2 a 13 Hz; ciò perché frequenze superiori per il coro avrebbero causato anche una variazione della nota, mentre una velocità inferiore per il vibrato non ne avrebbe permesso l'avvertibilità.

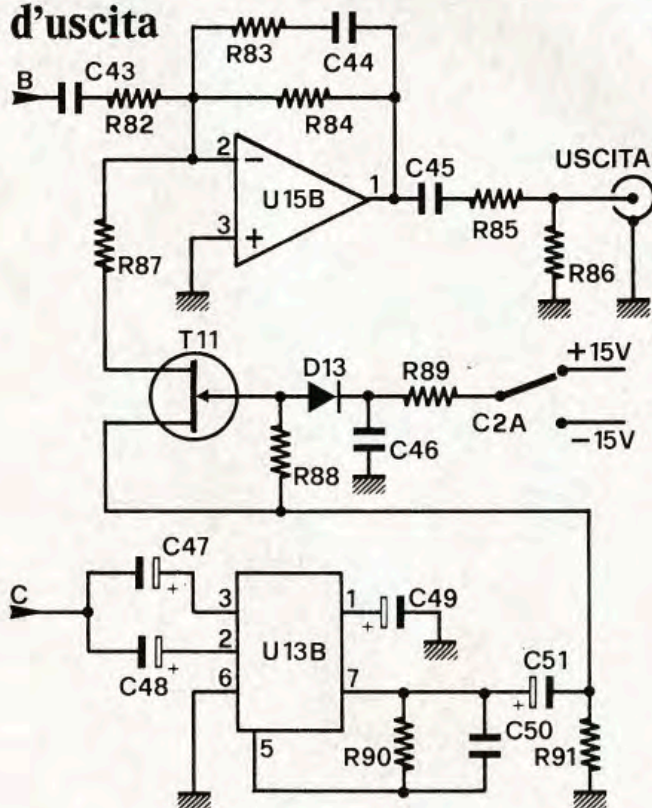
Un riverbero o, a maggior ragione, un'eco a linee di ritardo analogiche, richiederebbe l'impiego di almeno cinque SAD512, quindi il suo costo sarebbe tale da scoraggiare molti hobbisti.

Vediamo comunque come vi abbiamo allestito questo pedale di coro o vibrato: innanzitutto, per la flessibilità abbiamo studiato uno stadio d'ingresso a basso rumore e a guadagno regolabile, il cui operazionale è uno dei due contenuti nel 4558, al quale segue un secondo stadio il cui compito è quello di aumentare le alte frequenze, vedremo dopo perché.

Ora che il nostro segnale è amplificato e preenfatizzato, possiamo provvedere ad eliminare tutte le frequenze superiori ai 12 KHz, che non farebbero altro che aumentare il fruscio di fondo: un filtro attivo a quattro

Il progetto del generatore di effetto coro è basato sull'impiego di diversi circuiti integrati. Qui a lato riportiamo le indicazioni necessarie all'identificazione dei terminali.

NON FARTI CADERE LE BRACCIA

« Questo progetto non riuscirò mai a farlo, c'è troppa roba, poi se sbaglio qualcosa va a finire che lo butto via, e con lui un sacco di soldi ». Questo è il tipico discorso dell'hobbista che ha intenzione di rimanere inesperto per tutta la vita: ognuno di noi ha un limite, eppure spesso ci tiriamo indietro di fronte a cose che sono ben al disotto delle nostre capacità. Questo progetto non è nulla di mostruoso, provate a guardarlo a piccoli pezzi: qualche oscillatore, qualche amplificatore, poca roba insomma anzi, a parte due SAD, ci troviamo davanti ai componenti di sempre, e poi non si può passare la vita a fare timer fotografici ed alimentatori stabilizzati!

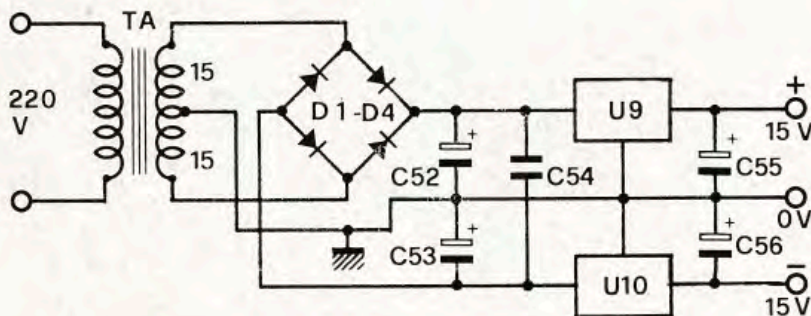
Armatevi quindi di buona volontà e non spaventatevi; ricordate che se le cose sono fatte con calma funzionano sempre al primo colpo. E poi, che soddisfazione!

poli costruito attorno ad un 1458 fa giusto al caso nostro, preciso e senza rumore di fondo.

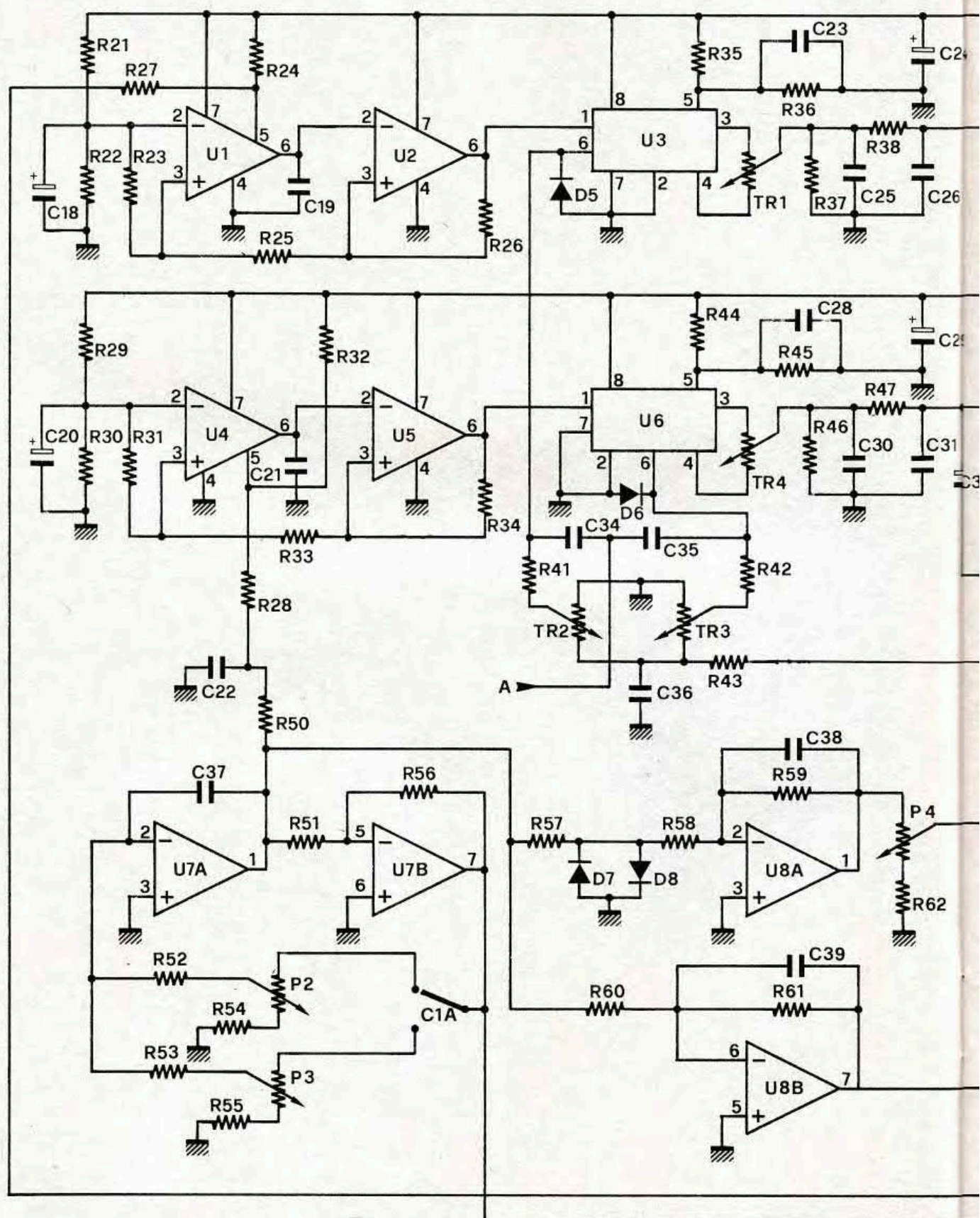
Subito dopo lo stadio preenfatizzatore, parte del segnale viene inviata allo stadio sommatore d'uscita e praticamente rappresenta il segnale non ancora ritardato.

Abbiamo detto all'inizio che un brutto difetto delle linee di ritardo analogiche è il loro rumore residuo di fondo, quindi per scavalcare il problema comprimiamo il nostro segnale prima di mandarlo alle linee di ritardo tramite un NE570. Questo processo di compressione, seguito da un'espansione all'uscita delle linee di ritardo, è paragonabile al processo che si effettua in fase di registrazione e d'ascolto con l'inserzione degli espansori compressori di dinamica, tipo il DBX.

Perché un compressore possa lavorare bene, è necessario non sovraccaricare il suo ingresso, causando distorsioni fastidiose e più che avvertibili: un semplice rivelatore di soglia ad un transistor fa sì che il Led di sovraccarico si accenda quando il livello all'ingresso del compressore è eccessivo.

Il segnale compresso, filtrato

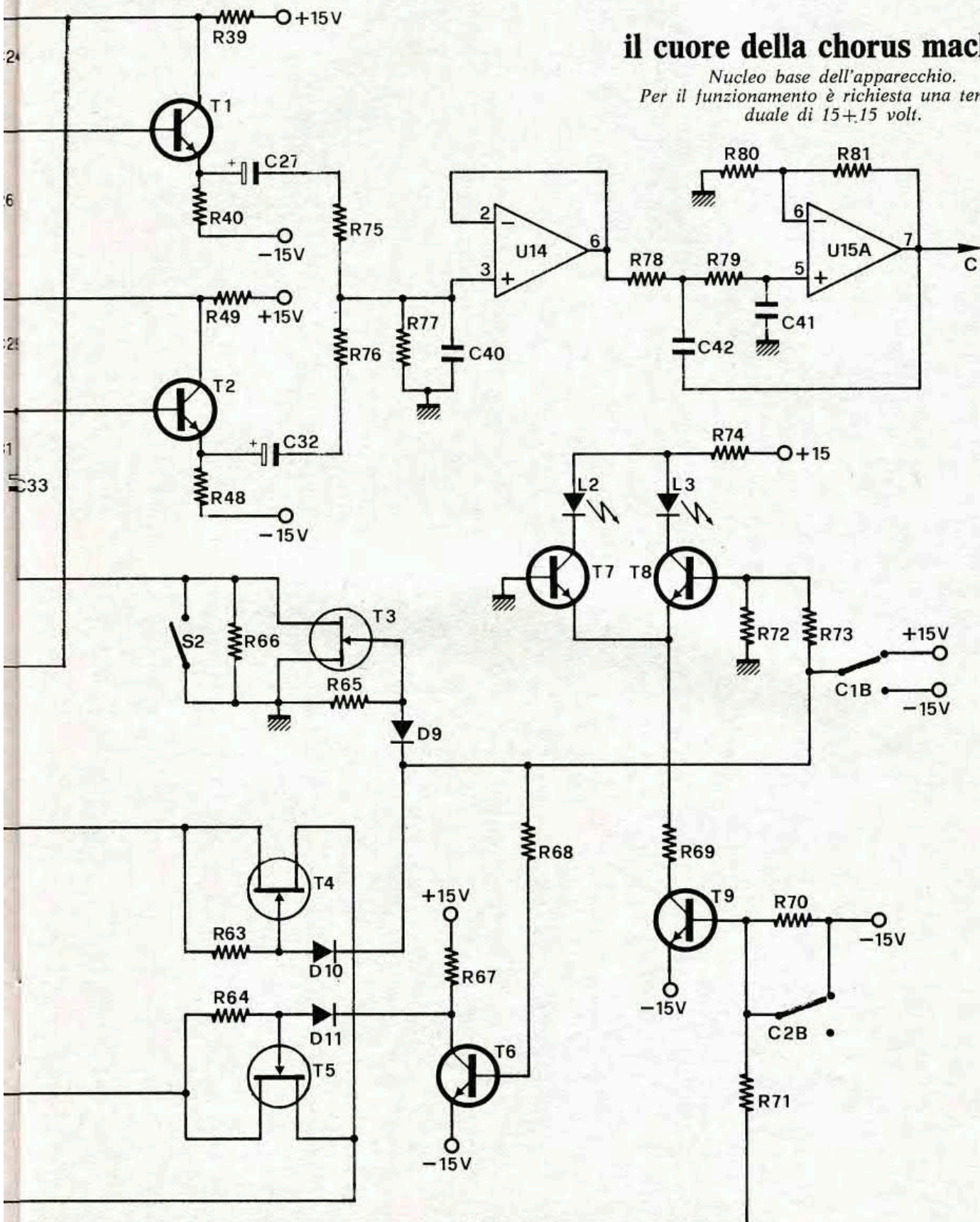
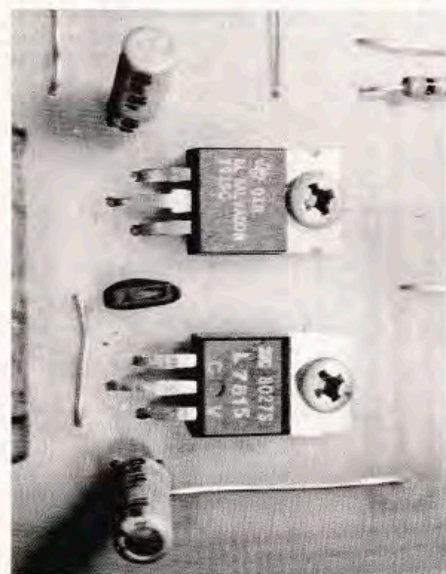
Nei disegni, tre schemi delle sezioni costituenti l'apparecchio. Per una corretta lettura delle indicazioni si raccomanda di prestare attenzione ai riferimenti letterali e numerici di interconnessione.

ed enfatizzato può finalmente andare a finire nella linea di ritardo, formata da due SAD 512 in parallelo; della circuiteria che controlla le SAD ci occuperemo dopo, continuiamo per ora a seguire il segnale audio.

All'uscita delle linee di ritardo, il segnale è nuovamente filtrato con un passabasso da 12 KHz, quindi è applicato all'ingresso dello stadio espansore dell'NE570; all'atto della compressione, i segnali deboli sono stati aumentati di livello e quelli forti sono stati diminuiti, riducendo della metà la dinamica del segnale. All'atto dell'espansione,

i segnali bassi sono abbassati ulteriormente e quelli alti sono ugualmente aumentati. Il rumore di fondo delle linee di ritardo è di livello appena inferiore a quello minimo fornito all'uscita del compressore; quando le proporzioni dinamiche sono ristabilite tramite l'espansione, il rumore di fondo viene ulteriormente abbassato di volume, arrivando praticamente a — 70 dB!!

Ora che il rumore è sconfitto, il segnale può essere sommato con quello originale per dar luogo al sospirato effetto.

La circuiteria accessoria è abbondante: i vari FET impiegati

il cuore della chorus machine

Nucleo base dell'apparecchio. Per il funzionamento è richiesta una tensione duale di 15+15 volt.

hanno la funzione di interruttori allo stato solido, permettendo o no il passaggio del segnale audio; i due oscillatori di clock sono a rilassamento ed impiegano gli ormai conosciuti CA3080: possiamo variare così la frequenza variando il guadagno degli operazionali tramite il piedino 5. La modulazione dei due oscillatori viene effettuata applicando delle triangolari o sinusoidali a bassissima frequenza al pin 5 del CA3080; la frequenza modulante è ottenuta tramite un generatore a rilassamento a due

gamme di frequenza.

Per selezionare i vari effetti si impiegano due interruttori a pedale che abilitano, tramite dei FET, le varie sezicni lasciando o meno fluire il segnale BF per il circuito.

L'alimentazione è duale ed è ottenuta direttamente dalla rete, evitando i fastidiosi inconvenienti da pile scariche che spesso assillano i possessori di pedali per effetti. Due stabilizzatori provvedono ad eliminare il ripple e le fluttuazioni di rete.

Il montaggio è ad un primo sguardo abbastanza lungo, però è stato limitato al massimo grazie al collocamento dei potenziometri su stampato; i componenti sono comunque parecchi ed una buona dose di pazienza non potrà che essere d'aiuto.

Gli integrati dovranno assolu-

COMPONENTI

R1, 5, 27, 38, 47, 56, 67, 73, 77, 84 = 100 Kohm
R2, 7, 8, 11, 12, 19, 25, 26, 33, 34, 37, 46, 58, 70, 72, 78, 79 = 10 Kohm
R3 = 220 Kohm
R4, 14, 16, 17, 28, 50, 51, 60, 61, 71, 82, 83 = 47 Kohm
R6 = 390 Kohm
R9, 13, 15, 80 = 39 Kohm
R10 = 5,6 Kohm
R18, 55 = 2,2 Kohm
R20, 85 = 3,3 Kohm
R21, 22, 29, 30, 43, 91 = 4,7 Kohm
R23, 31 = 1,2 Kohm
R24, 32 = 33 Kohm
R35, 44, 54, 74 = 1 Kohm
R36, 40, 45, 48, 75, 76 = 15 Kohm
R39, 49 = 10 ohm
R41, 42 = 180 Kohm
R52, 89 = 470 Kohm
R53 = 120 Kohm
R57 = 68 Kohm
R59 = 82 Kohm
R62 = 220 ohm
R63, 64, 88 = 10 Mohm
R65, 66, 68 = 1 Mohm
R69 = 1,5 Kohm
R81, 90 = 22 Kohm
R86 = 680 ohm
R87 = 18 Kohm
Rt = 1 Kohm
P1, 2, 3 = 10 Kohm pot. log.
P4 = 10 Kohm pot. lin.
TR1, 4 = 1 Kohm trimmer.
TR2, 3 = 10 Kohm trimmer
C1, 45 = 1 µF pol.
C2, 12 = 47 pF
C5, 27, 32, 33, 55, 56 = 1 µF 16 Vl tantalio
C4, 6, 7, 8, 9, 41, 42, 44 = 1,5 KpF
C5 = 22 pF
C10, 11, 14, 15, 16, 47, 48, 49 = 2,2 µF 16 Vl tantalio
C13, 17, 18, 20, 24, 29, 51 = 10 µF 16 Vl tantalio
C19, 21 = 560 pF
C22, 38 = 220 KpF
C23, 28, 36, 43, 46 = 100 KpF
C25, 30, 34 = 10 KpF
C26, 31 = 220 pF
C35 = 2,2 KpF
C37 = 330 KpF
C39, 54 = 47 KpF
C40 = 1 KpF
C50 = 33 pF
C52, 53 = 470 µF 25 Vl tantalio
D1, 2, 3, 4 = 1N4002
D5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 = 1N4148
U1, 4 = CA3080
U2, 5 = TL081
U3, 6 = SAD512
U7, 8 = LM1458
U9, 10 = 7915
U11 = LM4558
U12, 15 = LM1458
U13 = NE570
U14 = LM741
T1, 2, 6, 7, 8, 9, 10 = BC182L
T3, 4, 5, 11 = BF244
L1, 2, 3 = led rossi
TA = trasformatore 220/18 + 18 V
S1 = interruttore
S2 = commutatore rotativo
C1, 2 = doppio deviatore a pedale

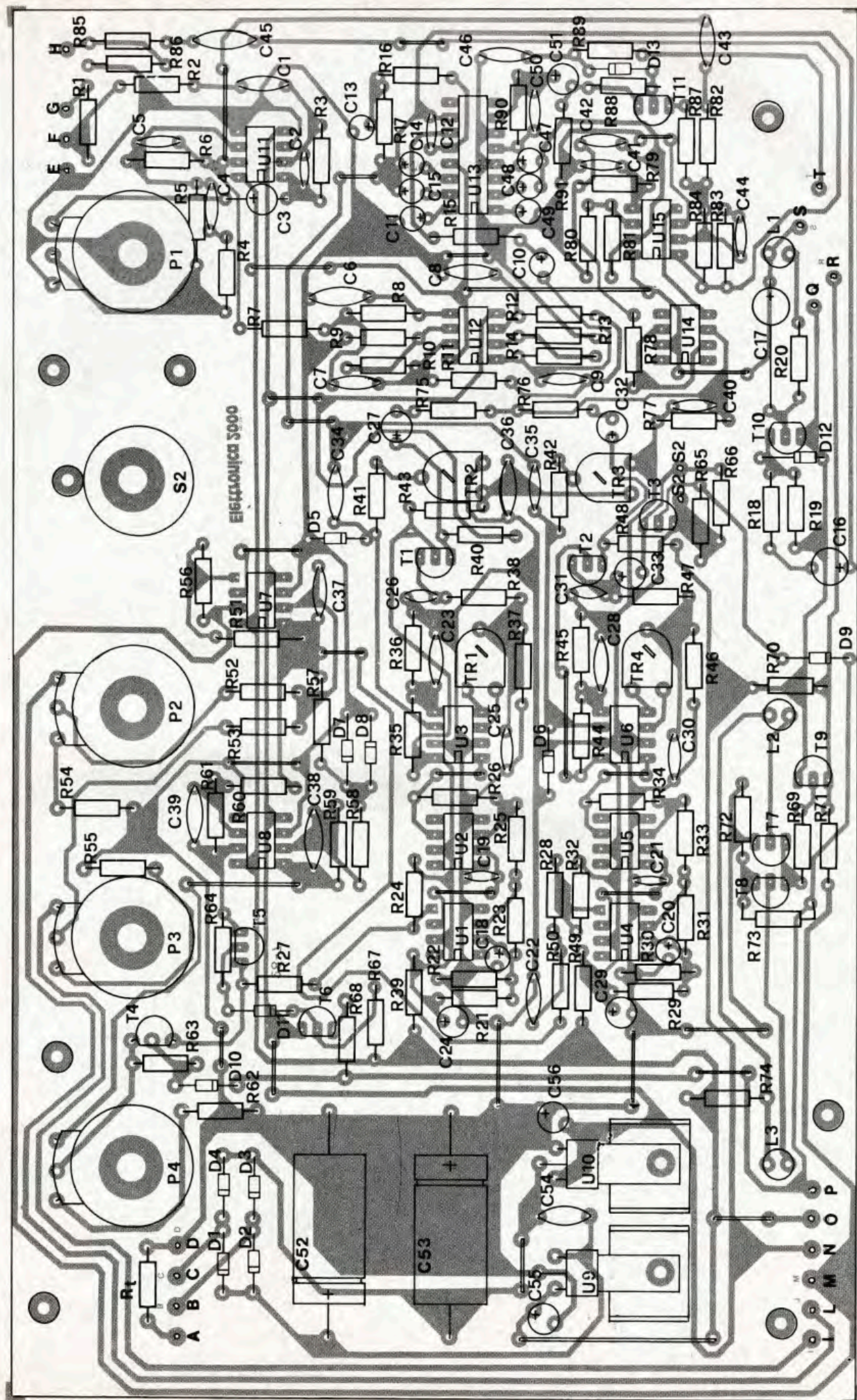
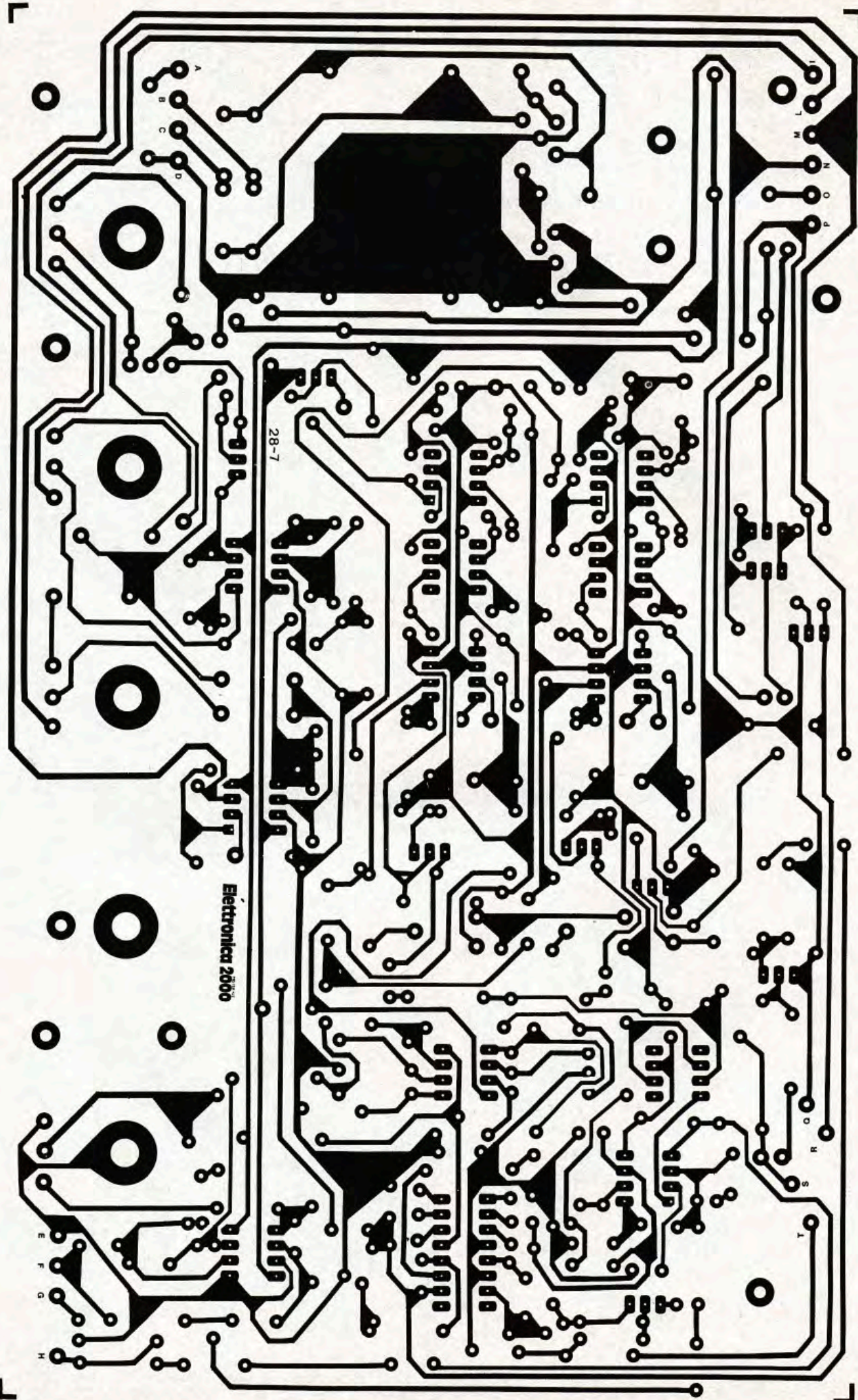
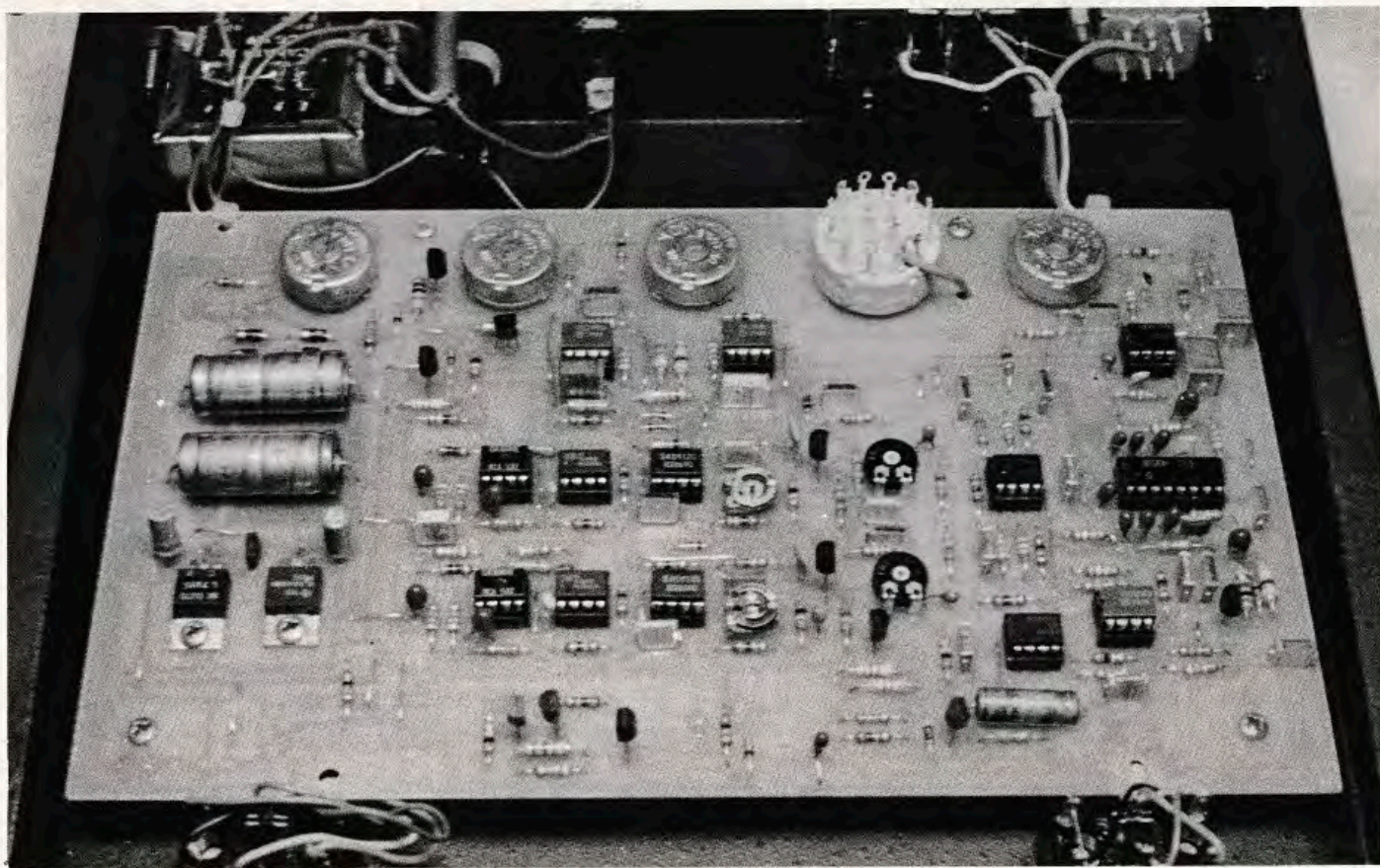
COLLAUDO E TARATURA

Per verificare il funzionamento della Chorus Machine occorrono un amplificatore ed una sorgente sonora. Collegate la fonte audio all'ingresso del dispositivo e l'amplificatore alla sua uscita. Posizionate i comandi a centro e date tensione.
I punti su cui bisogna agire in fase di taratura sono i trimmer posti al centro della basetta: cercate di regolarli in modo che il suono appaia molto ricco di armoniche. Il fortunati possessori di un oscilloscopio possono collegarlo in corrispondenza dell'uscita delle linee di ritardo SAD per verificare quando, alla rotazione dei trimmer, si annulla il segnale di clock e la distorsione scompare.

la basetta

I componenti da sistemare sulla basetta sono molti: prima di passare al collaudo verificate attentamente il posizionamento di ciascuno di essi.

lato rame

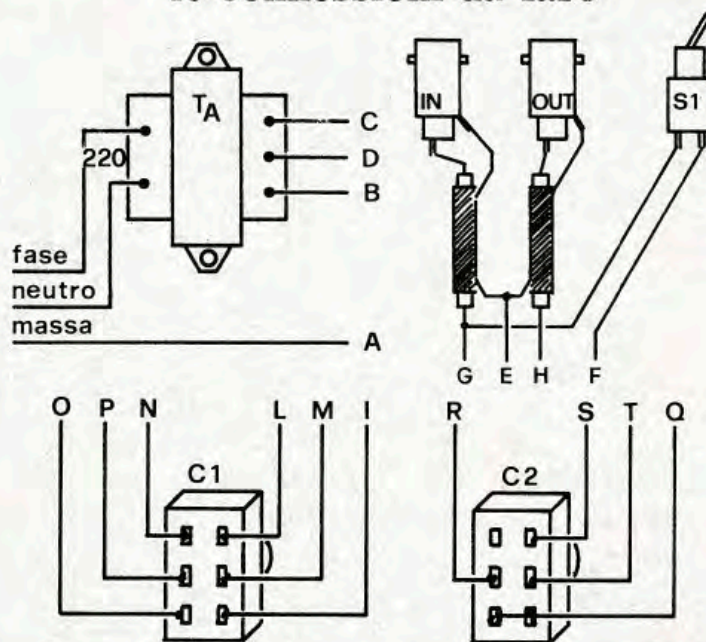
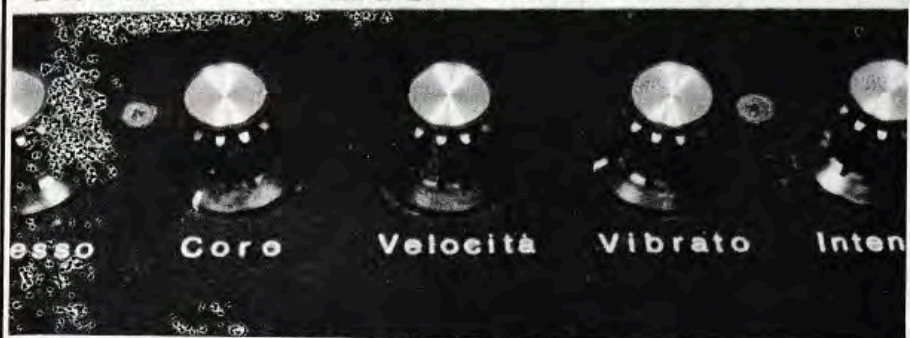
Riproduzione in dimensioni reali della basetta. Lo stampato è disponibile a richiesta (cod. 28/7) al prezzo di lire 9.000.

tamente essere su zoccolo, soprattutto per le due linee di ritardo analogiche, più che sensibili alle cariche elettrostatiche. Purtroppo non siamo riusciti ad eliminare tutti i ponticelli, quindi procuratevi del filo nudo e cominciate a farli; sono parecchi, oltre la ventina, e soprattutto sono sparsi per tutta la piastra, fate attenzione quindi a non sbagliare. Dopo i ponticelli e gli zoccoli è il turno delle resistenze, i cui valori sono abbastanza vari; tenete a portata di mano un tester per i momenti di panico. Anche i condensatori al tantalio richiedono attenzione, sia per i valori che per la polarità. E' ora il turno dei diodi e dei transistor, più sensibili al calore delle resistenze e dei condensatori; non preoccupatevi però eccessivamente in quanto sono garantiti per reggere tempi di saldatura di 10 secondi senza danni.

Completate il montaggio della basetta con i regolatori, i led, gli elettrolitici, i trimmer ed i potenziometri, quindi andate a fare un giretto per smaltire i fumi del saldatore.

Bene, prendete ora le minuterie ed i fili, cominciate a sistemarli nei fori predisposti sul contenitore e cablate l'interruttore d'accensione, il trasformatore, i jack d'ingresso e d'uscita, il portafusibile, l'interruttore attenuatore ed i due pulsanti a piede. Cosa resta da fare?

Seguite con attenzione le indicazioni riportate sullo schema di montaggio e non fatevi prendere dalla fretta di finire, ormai ci siete quasi.

C'è tutto? OK, passiamo al collaudo: 1) procuratevi un amplificatore ed una sorgente sono-

LE FUNZIONI DEI COMANDI

P1 = LIVELLO DEL SEGNALE D'INGRESSO

P2 = VELOCITA' CORO

P3 = VELOCITA' VIBRATO

P4 = LIVELLO VIBRATO

S1 = SENSIBILITA' D'INGRESSO

S2 = RITARDO CORO

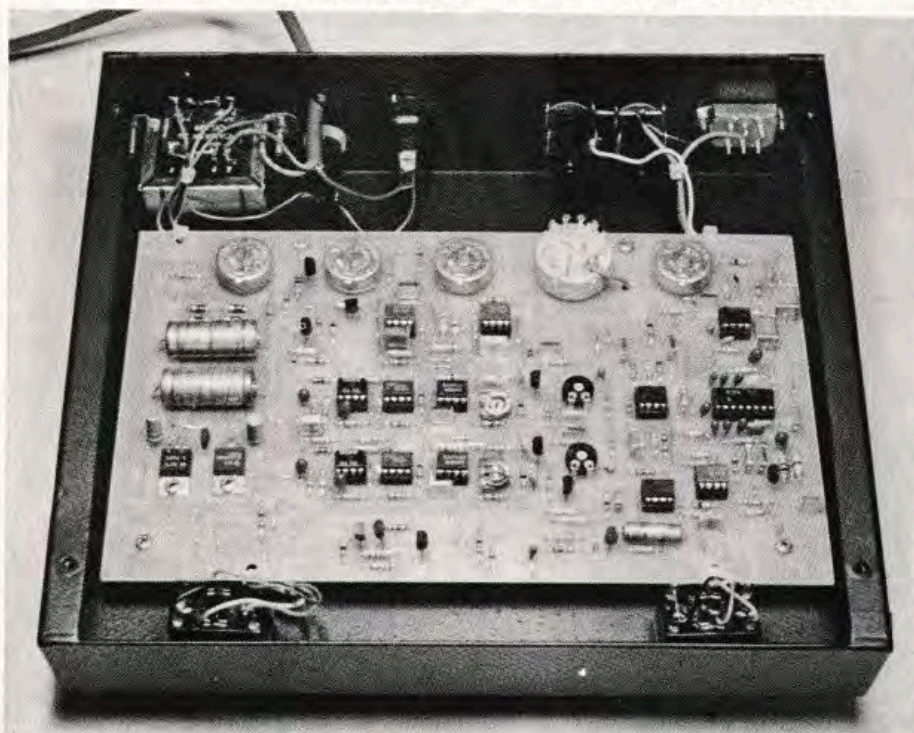
C1 = SELEZIONE CORO/VIBRATO (PEDALE)

C2 = INSERIMENTO/ESCLUSIONE EFFETTI (PEDALE)

L1 = SOVRACCARICO

L2 = CORO IN FUNZIONE

L3 = VIBRATO IN FUNZIONE

Basetta a montaggio ultimato pronta per la chiusura nel contenitore. Per tutte le connessioni consigliamo l'uso di cavetti schermati.

ra; 2) collegate i cavi fra il pedale e gli strumenti; 3) date tensione e provate a suonare, ruotando i quattro trimmer intorno alle posizioni di mezzo, per un suono più ricco d'armoniche. Se avete un oscilloscopio, prelevate il segnale all'uscita delle SAD e ruotate i trimmer di balance per l'annullamento del clock, quindi quelli di polarizzazione per una distorsione praticamente nulla.

Una interessante soluzione per valutare gli effetti prodotti dal pedale per la coralizzazione consiste nell'utilizzare come sorgente sonora un giradischi sul cui piatto è stato posto un disco test, ossia una di quelle incisioni di sibili alle varie frequenze che sono impiegate per controllare la bontà del rendimento delle catene per alta fedeltà.

Prendendo come suono una singola frequenza costante in ampiezza è possibile udire marcatamente l'intervento della Chorus Machine. Quando avete fatto pratica nell'uso dei comandi con una nota singola, ponete sul piatto del giradischi un'incisione qualsiasi e divertitevi a personalizzarne l'audizione ruotando i comandi di controllo del dispositivo.

Il pedale è terminato, pronto per essere usato come più vi piace, sia che siate amanti della musica dolce che di quella sconvolta: il nostro pedale è in grado di accontentare tutti, lo può testimoniare chi ha avuto occasione di vederlo e sentirlo alla Fiera di Pordenone, collegato ad una tastiera della quale migliorava le qualità timbriche in modo più che evidente.

Contando fra le fila dei nostri collaboratori degli accaniti strimpellatori, abbiamo avuto occasione di sperimentare le possibilità del pedale in coppia con quasi tutti gli strumenti e, a nostro giudizio, gli effetti di coro più belli sono stati ottenuti con un sassofono e con la voce.

Per poter giudicare questo pedale bisogna comunque sentirlo, cosa aspettate a farvene uno?

Elettronica 2000 MISTER KIT le basette stampate

APRILE 1981

cod 24/6/A	wow sintetizzatore	L. 4.500
cod 24/6/B	wow sintetizzatore BF	L. 2.500
cod 24/5/A	wattmetro per bassa frequenza	L. 2.500
cod 24/5/B	wattmetro per bassa frequenza (carico fittizio)	L. 5.500
cod 24/2/A	timer circuito di controllo	L. 4.000
cod 24/2/B	timer display	L. 2.500
cod 24/2/C	timer alimentatore	L. 1.500
cod 24/3	indicatore stato batteria per auto	L. 2.500
cod 24/4	alimentatore per autoradio	L. 3.500

MAGGIO 1981

cod 25/4	tastiera telefonica	L. 3.000
cod 25/1	generatore d'inviluppo ADSR	L. 2.500
cod 26/6	tester elettronico	L. 1.500
cod 25/5	compressore microfonico	L. 3.500
cod 25/3	trasmettitore per radiocomando	L. 5.000
cod 24/1	booster per auto 20+20	L. 2.500

Ricevere rapidamente a casa propria il circuito stampato desiderato è semplice: inviate la richiesta all'indirizzo in calce, allegando l'importo necessario in francobolli e soprattutto non dimenticando di riportare il numero di codice della basetta richiesta.

GIUGNO 1981

cod 25/2	miscelatore sette canali	L. 15.000
cod 26/1/A	ricevitore radiocomando prop.	L. 2.500
cod 26/1/B	decodifica radiocomando prop.	L. 2.500
cod 26/3	correttore velocità telescopi	L. 3.500
cod 26/5	alimentatore alta tensione	L. 5.500
cod 26/6	nano-amperometro	L. 3.000

LUGLIO 1981

cod 27/1	cercametalli	L. 3.000
cod 27/2	segreteria telefonica	L. 6.000
cod 27/3	innaffiatore automatico	L. 4.500
cod 27/4	preamplificatore	L. 2.000
cod 27/5	modulo per Amico 2000	L. 2.000
cod 30/3	love meter	L. 3.500

AGOSTO 1981

cod 28/1	pre super bassi	L. 2.500
cod 28/2	controllo toni passivo	L. 3.000
cod 28/3	generatore di tremolo	L. 3.000
cod 28/4	fuzz distorsore	L. 2.500
cod 28/5	pre super acuti	L. 2.500
cod 28/6	amplificatore 125 watt	L. 6.000
cod 28/7	chorus machine	L. 9.000
cod 28/4	esperimento piante	L. 3.000

LA DISPONIBILITA' E' LIMITATA, SCRIVETE OGGI A

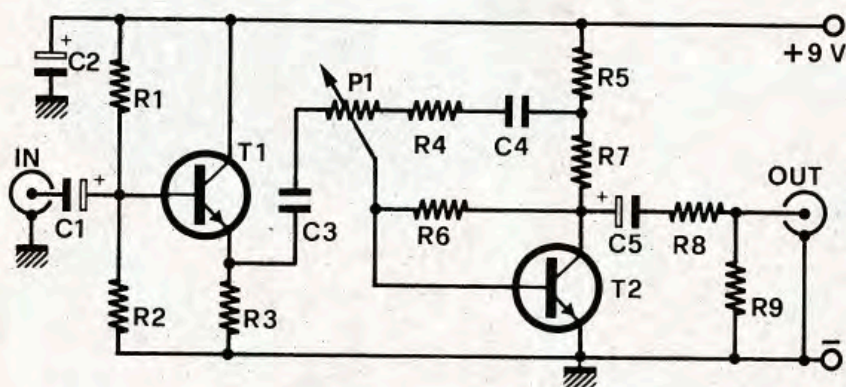
SERVIZIO STAMPATI
ELETTRONICA 2000
via Goldoni 84, 20129 Milano

Pre super Acuti

Lo schema di queste pagine è utilizzabile ogni qualvolta è necessario ottenere un taglio netto di tutte le frequenze medio-basse, amplificando contemporaneamente quelle alte. Potrà così essere messo in risalto il suono di molti degli strumenti musicali che coprono questa gamma di frequenze: i piatti, i violini, la tromba, i vari suoni di sintesi.

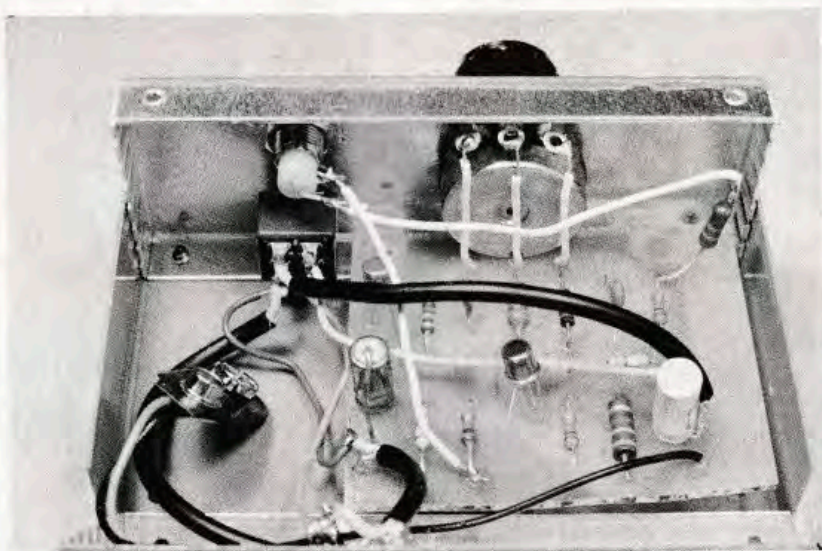
Chi vuole costruire il circuito sappia che è di facile utilizzazione: è necessario solo interrompere la linea esistente, ad esempio, fra un preamplificatore ed un amplificatore, in qualsiasi impianto come una chitarra elettrica o un piccolo complesso musicale.

Il circuito è costituito da un adattatore di impedenza a guadagno unitario, cui fa capo il primo transistor T1 in configurazione circuitale collettore comune: una disposizione circuitale la cui caratteristica è di avere un ingresso ad alta impedenza disaccoppiato da C1, ed una uscita a bassa impedenza prelevata sull'emettitore dello stesso transistor.

Il segnale in bassa frequenza entra quindi in base attraverso P1. Il secondo transistor ha un sistema di polarizzazione statico dato da R6 ed un sistema di reazione puramente dinamica (che interessa solo il segnale vero e

L'apparecchio non richiede alimentazione esterna; nel contenitore c'è spazio per una minuscola batteria da 9 volt, in grado di garantire ore ed ore di funzionamento continuativo. Il potenziometro P1 è l'unico elemento su cui si deve agire per mutare il livello di intervento del filtro sul segnale base ad esso applicato.

COMPONENTI

R1 = 220 Kohm
R2 = 220 Kohm
R3 = 5,6 Kohm
R4 = 18 Kohm
R5 = 1 Kohm
R6 = 1 Mohm
R7 = 3,9 Kohm
R8 = 3,3 Kohm
R9 = 1 Kohm
P1 = 47 Kohm pot. lin.
C1 = 1 μF 12 Vl elettr.
C2 = 100 μF 12 Vl elettr.
C3 = 10 KpF poliestere
C4 = 10 KpF poliestere
C5 = 10 μF 12 Vl elettr.
T1 = BC 109C (o BC 108C, BC 107C)
T2 = BC 109C (o BC 108C, BC 107C)

Nove resistenze, un potenziometro, cinque condensatori e due transistor per esaltare all'esasperazione le note acute della chitarra elettrica. Colora di suoni cristallini la tua interpretazione musicale: un accessorio indispensabile per chi suona.

proprio) costituito da P1, R4, C4 ed R7.

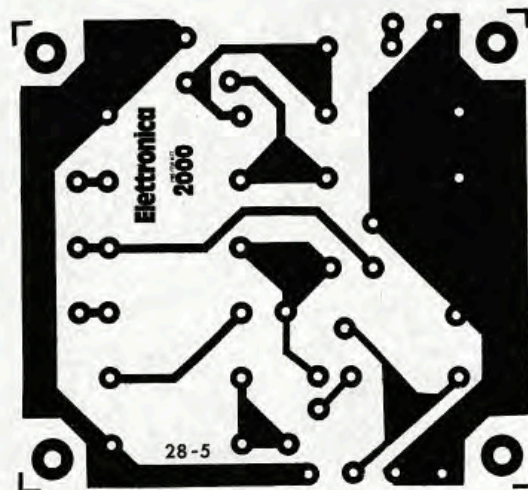
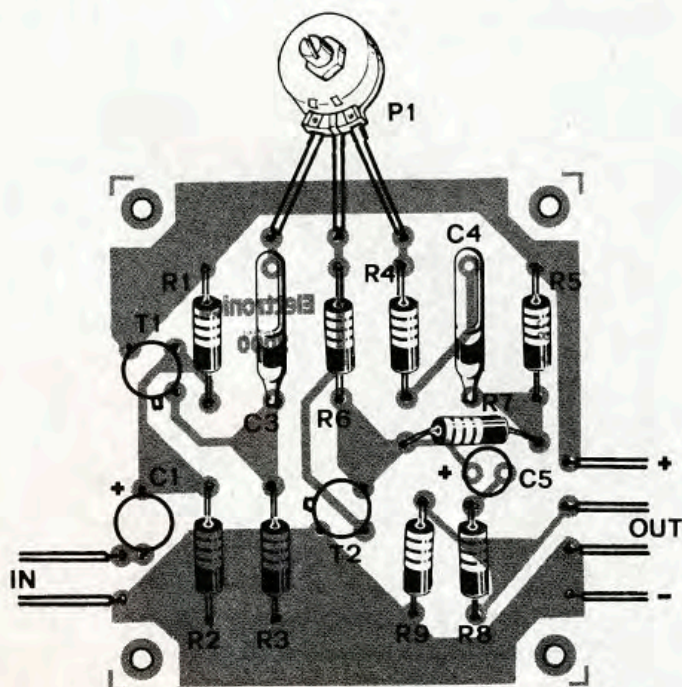
Questo anello di reazione, a seconda della posizione del cursore P1, amplifica in modo maggiore o minore la parte del segnale che attraversa il potenziometro; solo la parte del segnale riguardante gli acuti può circolare, grazie alla bassa capacità del condensatore C4 ed al valore di R4; contribuisce naturalmente a questo anche C3.

Gli acuti possono risultare più o meno amplificati dal circuito, tramite C5 ed R8, per poi raggiungere i morsetti di uscita.

Il montaggio è proprio semplice, basterà fare attenzione alla polarità degli elettrolitici ed alla disposizione dei transistor.

Per l'alimentazione è possibile utilizzare una comune pila da 9 Volt.

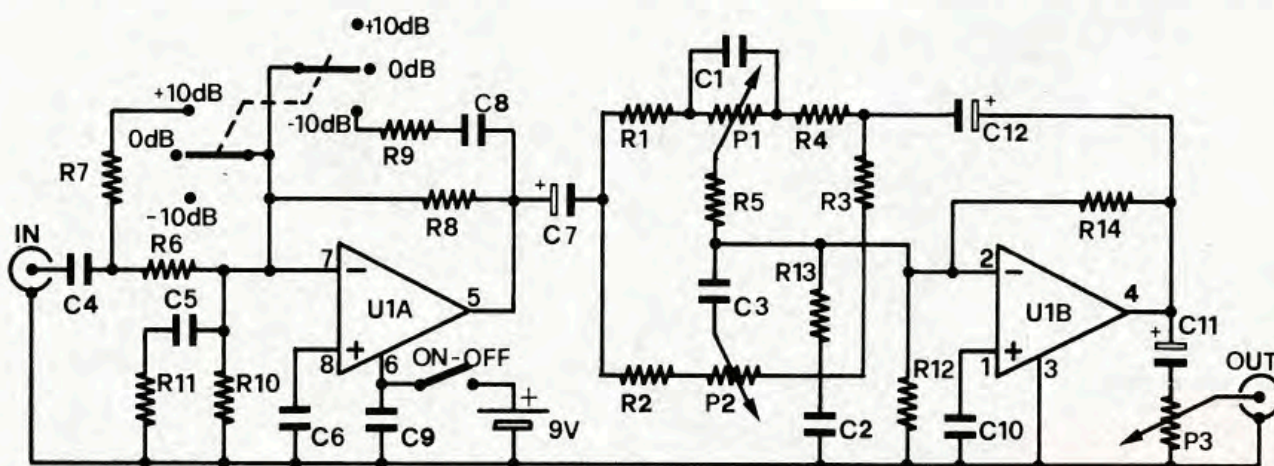
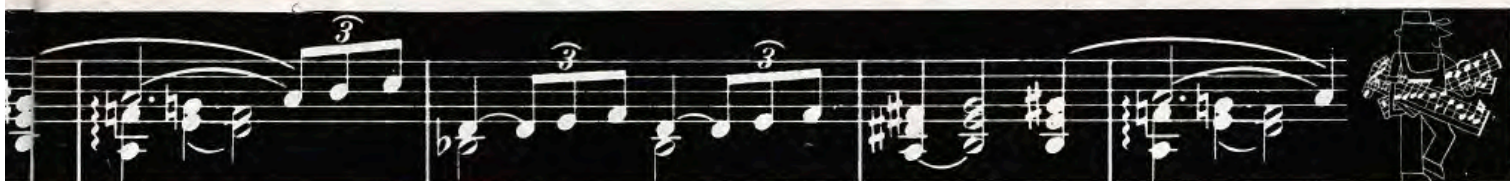
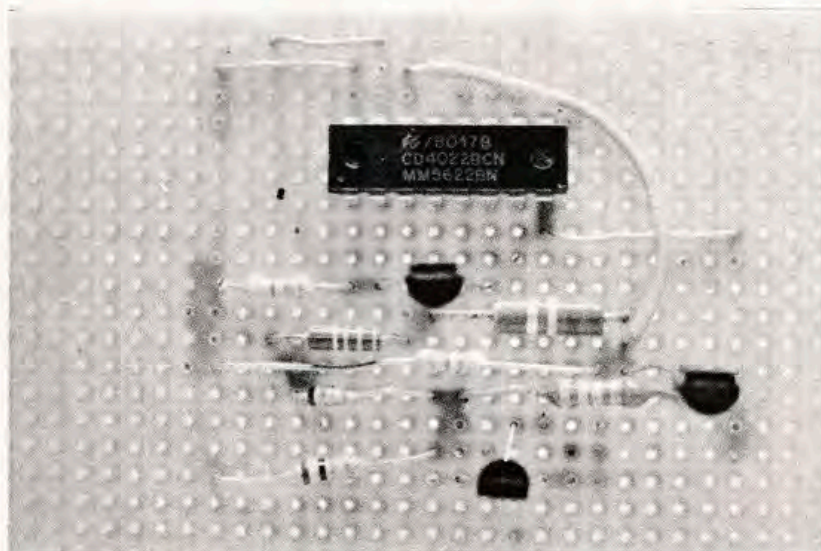
E' bene, per chi lo desideri, utilizzare, come nel prototipo, un doppio interruttore, in modo che nella posizione spento venga cortocircuitato l'ingresso con l'uscita, escludendo così l'effetto superacuti. Ora tocca a voi; provatelo con una chitarra elettrica, vedrete che effetti fantastici.

Andranno ad arricchire le sfumature del suono già prodotto dallo strumento musicale; brani che siete abituati ad eseguire in un certo modo appariranno completamente trasformati.

Nei disegni, la disposizione dei componenti sulla basetta e la rappresentazione di quest'ultima dal lato rame ed in dimensioni reali. Lo stampato può essere richiesto (il codice è 28/5) al Servizio Stampati Elettronica 2000, via Goldoni 84, Milano; costa lire 2.500 (anche in bolli).

I magnifici 12

PREAMPLI PER CHITARRA

Volete elettrificare la vostra chitarra acustica? Questo circuito consente di modificare a piacere la timbrica del segnale generato dal pick-up compensando le strane risonanze che nascono ogni qualvolta ad una chitarra classica viene applicato un captatore per la elettrificazione. L'apparecchio provvede inoltre ad elevare l'ampiezza del segnale di uscita, rendendolo adatto a pilotare qualsiasi tipo di amplificatore di potenza. Il circuito utilizza un comune LM387 il quale, come noto, contiene al suo interno due amplificatori operazionali. Il primo viene utilizzato quale amplificatore in tensione a guadagno variabile, il secondo quale elemento attivo in un controllo di toni a due vie. Del circuito d'ingresso fa parte un commutatore a due vie, tre posizioni, mediante il quale è possibile variare il guadagno dello stadio di ± 10 dB.

Sul pin 5 (uscita del primo operazionale) è presente il segnale amplificato che viene applicato, tramite C7, alla sezione di controllo toni. Grazie alla particolare configurazione circuitale di quest'ultima sezione, la regolazione dei toni risulta molto efficace. Il potenziometro P1 agisce sulle frequenze basse mentre P2 agisce su quelle alte. Tali dispositivi debbono essere entram-

I due operazionali costituiscono la parte attiva del preamplificatore.

Abbiamo provato una serie di progetti su basette sperimentali, funzionano bene e sono particolarmente economici: vi proponiamo gli schemi elettrici e lasciamo a voi il compito di progettare gli stampati, magari combinandone insieme anche più di uno.

bi del tipo a variazione lineare. Il livello del segnale d'uscita può essere regolato tramite il potenziometro P3. La tensione nominale di alimentazione è di 9 volt.

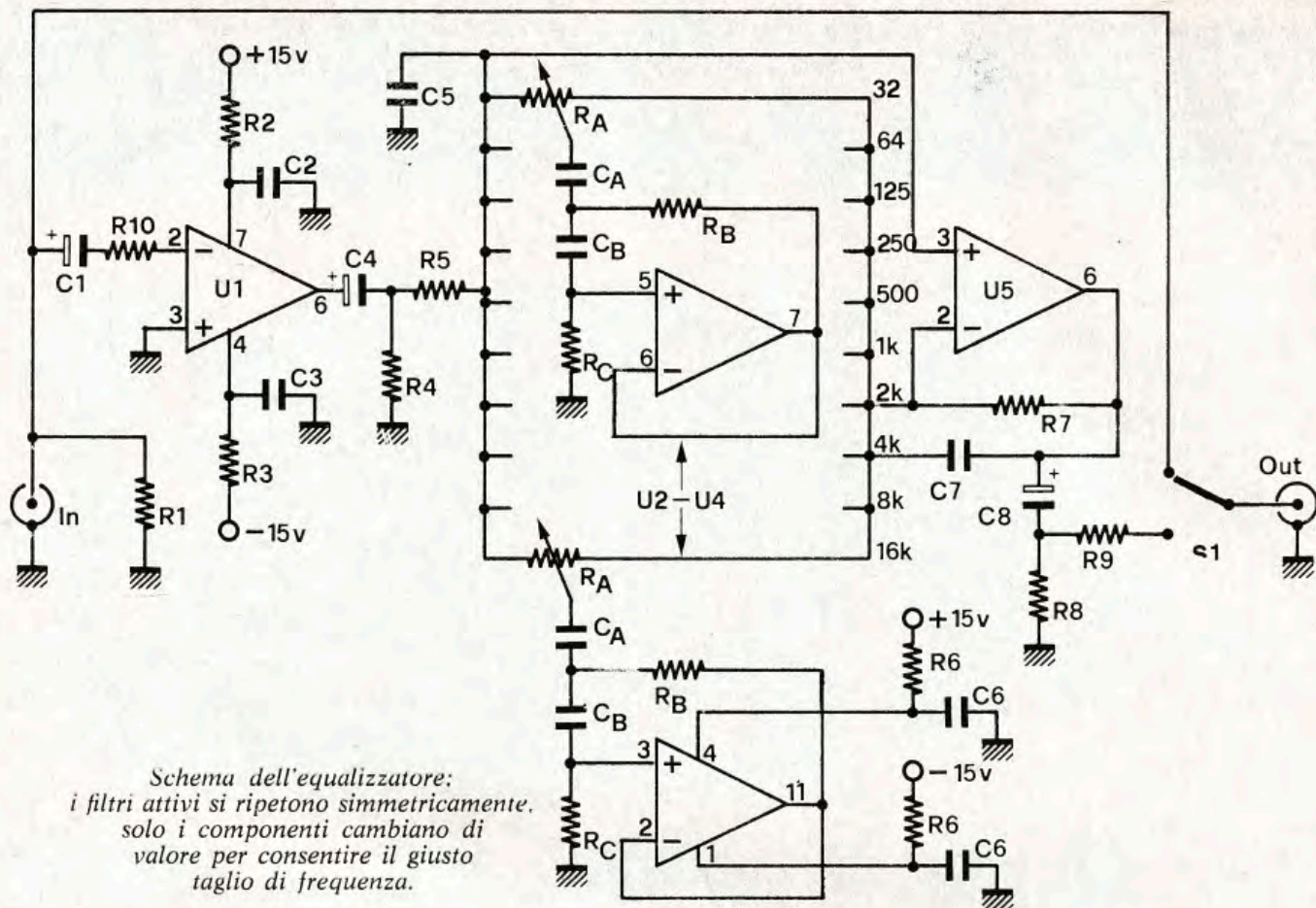
Questo circuito è adatto per l'abbinamento a pick-up studiati per elettrificare chitarre classiche. Non sempre i negozi di elettronica hanno tale dispositivo, ma procurarsene uno non è difficile: basta recarsi in un negozio di strumenti musicali e, se non c'è al momento, il venditore può procurarlo rapidamente.

COMPONENTI

R1, R4, R5, R11 = 10 Kohm
R2, R3 = 3,9 Kohm
R6, R8, R14 = 560 Kohm
R7, R9 = 330 Kohm
R10, R12 = 220 Kohm
R13 = 560 ohm
P1 = 100 Kohm pot. lin.
P2 = 470 Kohm pot. lin.
P3 = 10 Kohm pot. log.
C1 = 47.000 pF
C2, C5 = 10.000 pF
C3 = 4.700 pF
C4, C6, C8, C9, C10 = 100.000 pF
C7, C12 = 22 µF elettr.
C11 = 10 µF elettr.
U1 = LM387

EQUALIZZATORE A DIECI BANDE

Tra le apparecchiature Hi-Fi dell'ultima generazione sono senz'altro da annoverare gli equalizzatori grafici; con tali dispositivi risulta possibile compensare facilmente ed in modo perfetto eventuali deficienze degli amplificatori, « buchi » di risposta delle casse acustiche, risonanze particolari introdotte dall'ambiente di ascolto, ecc. Risulta poi anche possibile « ripulire » nastri o dischi particolarmente rovinati. Il circuito che presentiamo è appunto un equalizzatore grafico a dieci bande dalle caratteristiche decisamente Hi-Fi. Il rapporto segnale disturbo è infatti di ben — 75 dB mentre la distorsione armonica non supera lo 0,01% a qualsiasi frequenza. L'apparecchio utilizza cinque integrati di cui due (U1 e U5) vengono utilizzati quali buffer, nello stadio d'ingresso ed in quello d'uscita. Gli integrati utilizzati in questi stadi (LF 356) sono del tipo a bassissima distorsione, anche per quanto riguarda le frequenze alte. Il « cuore » del circuito è costituito da 10 amplificatori operazionali (contenuti in tre circuiti integrati del tipo LM 348) che vengono utilizzati quali filtri attivi. Ad ogni operazionale fa capo una rete formata da condensatori e resistenze di valore differente dai quali dipende la frequenza di funzionamento del filtro. Nello schema elettrico tali componenti vengono indicati con un simbolo letterale; per ricavare il valore di tali componenti occorre fare riferimento alla tabella riportata nelle illustrazioni. I dieci potenziometri (R_A) debbono tutti essere del tipo a variazione lineare; l'impiego di elementi a cursore (sliders) consentirà una migliore e più rapida regolazione del guadagno dei vari filtri. Per alimentare il dispositivo è necessaria una tensione di alimentazione di ± 15 volt; l'assorbimento è del tutto trascurabile. Mediante il commutatore S1 risulta possibile escludere il dispositivo. In una catena Hi-Fi l'equalizzatore grafico si colloca tra

Schema dell'equalizzatore: i filtri attivi si ripetono simmetricamente, solo i componenti cambiano di valore per consentire il giusto taglio di frequenza.

COMPONENTI

R1, R8 = 47 Kohm
R2, R3, R6 = 10 ohm
R4 = 470 Kohm
R5, R7 = 3,3 Kohm
R9 = 100 ohm
R10 = 15 Kohm
C1, C8 = 4,7 μ 16 Vl
C2, C3, C6 = 100 nF
C4 = 10 μF 16 Vl
C5 = 330 pF
C7 = 820 pF
U1, U5 = LF 356
U2, U3, U4 = LM 348
Alimentazione in continua ± 15 volt.
S1 serve ad escludere il dispositivo.

Fo (Hz)	C_B (nF)	C_A (μF)	R_C (KΩ)	R_B (KΩ)	R_A (KΩ)
32	120	4,7	82	560	22
64	56	3,3	68	560	22
125	33	1,5	56	470	22
250	15	0,82	68	470	22
500	8,2	0,39	56	470	22
1 K	3,9	0,22	68	470	22
2 K	2,2	0,1	68	470	22
4 K	1	0,056	56	470	22
8 K	0,47	0,022	68	560	22
16 K	0,33	0,012	47	560	22

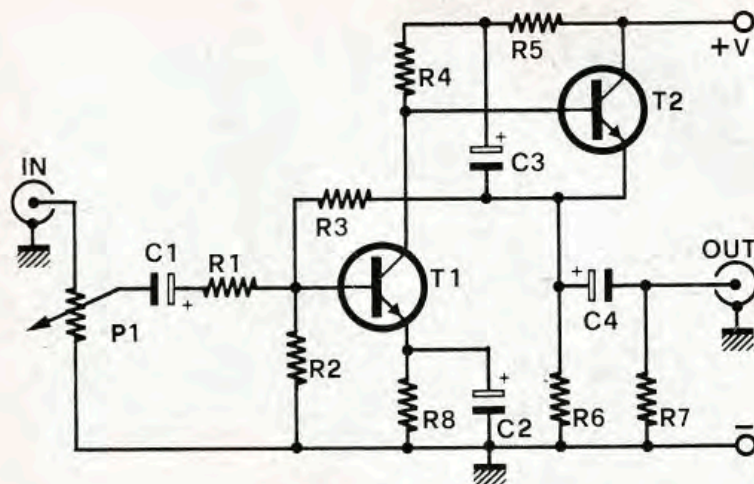
Valori dei componenti in funzione della frequenza (hertz) di taglio, prima colonna.

il preamplificatore e l'amplificatore; chi possiede i due apparecchi fisicamente separati collegherà l'ingresso dell'equalizzatore all'uscita del preampli e l'uscita dell'equalizzatore all'ingresso dell'amplificatore. Chi invece possiede un « compatto » (preampli + ampli nello stesso mobile) dovrà inserire un dispositivo di separazione (un semplice commutatore) tra preampli e finale; l'equalizzatore sarà collegato tra l'uscita del preampli e l'ingresso dell'amplificatore. Per concludere ricordiamo che le resistenze di caduta e i relativi condensatori di disaccoppiamento (R2, R3, R6, C2, C3, C6) dovranno essere collegati in serie alle alimentazioni di tutti i cinque circuiti integrati utilizzati; ciò per evitare fastidiosi ronzii ed autoscillazioni.

Questi renderebbero praticamente impossibile l'ascolto di buona musica con l'impianto in cui viene montato l'equalizzatore.

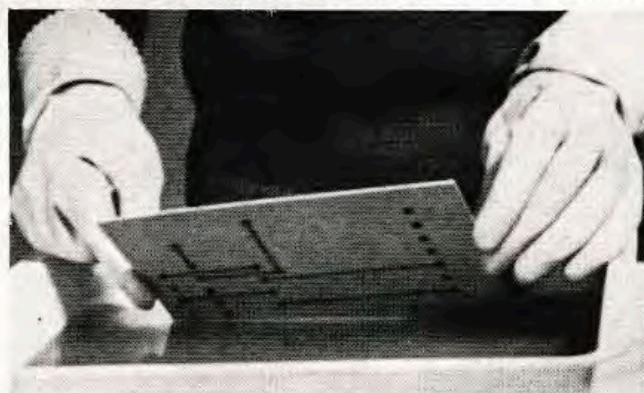
AMPLIFICATORE DI LINEA BITRANSISTOR

Ecco un circuito semplicissimo di costo limitato che trova numerose applicazioni nel campo audio. Si tratta di un preamplificatore di linea che può essere inserito tra un preamplificatore ed un ampli di potenza per irrobustire il segnale oppure tra una sorgente sonora ed un preamplificatore, sempre per aumentare l'ampiezza del segnale.

In pratica, grazie anche alla sua flessibilità (la tensione di alimentazione può essere compresa tra 12 e 30 volt), questo circuito risolve tutti i problemi che scaturiscono da una ampiezza troppo bassa del segnale da amplificare. Il dispositivo utilizza due comunissimi transistor NPN (gli arcinoti BC 107B) i quali sono collegati tra loro in continua. Questa particolarità circuitale rende il dispositivo molto stabile sia per quanto riguarda le variazioni della tensione di alimentazione, sia per quanto riguarda la deriva termica. T1 è montato nella classica configurazione ad emettitore comune che garantisce un elevato guadagno in tensione, mentre T2 è montato a collettore comune per cui l'impedenza d'uscita risulta particolarmente elevata. Il guadagno complessivo del circuito è di 20 dB mentre il rapporto segnale disturbo ammonta a — 100 dB; altre caratteristiche degne di nota sono la banda passante (20-20.000 Hz entro 1 dB) e la distorsione (inferiore allo 0,01%). Il valore dell'impedenza d'ingresso è pari a quello del potenziometro P1 (22 Kohm) mediante il quale è possibile regolare il guadagno del preamplificatore. Come abbiamo detto precedentemente la tensione di alimentazione può essere compresa tra 12 e 30 volt· l'assorbimento è minimo.

COMPONENTI

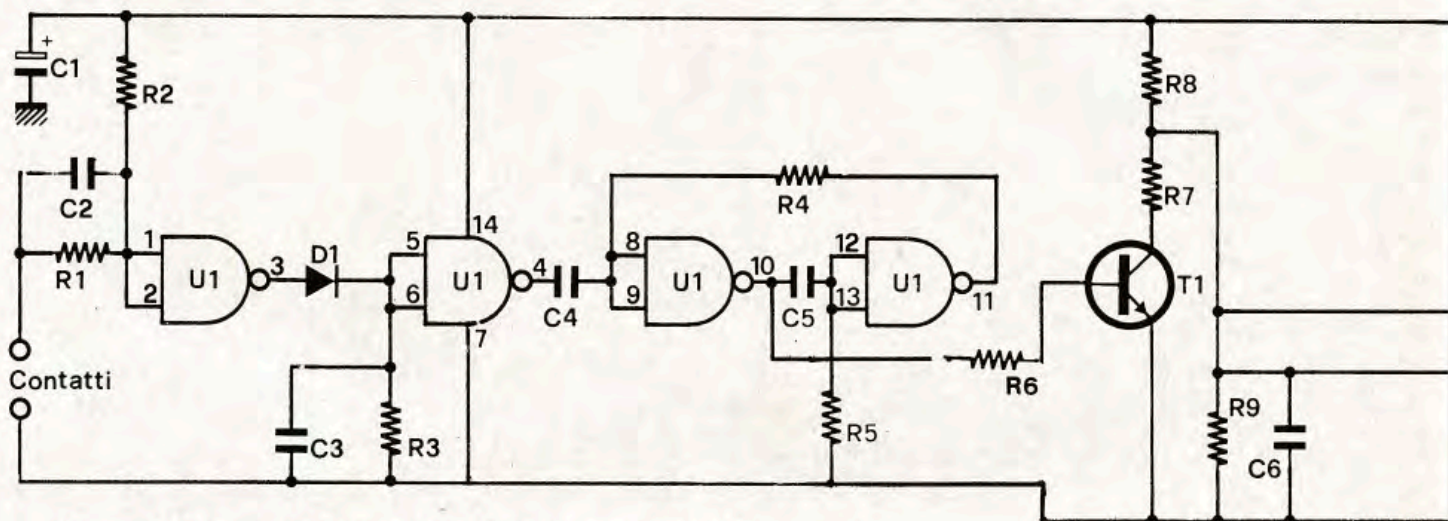
R1 = 22 Kohm
R2 = 33 Kohm
R3 = 220 Kohm
R4 = 68 Kohm
R5 = 33 Kohm
R6 = 2,2 Kohm
R7 = 15 Kohm
R8 = 12 Kohm
P1 = 22 Kohm pot. log.
C1 = 10 µF 25 Vl
C2 = 47 µF 6 Vl
C3 = 4,7 µF 25 Vl
C4 = 22 µF 25 Vl
T1 = BC 107B
T2 = BC 107B
Val = 12-30 V

COME SI PROGETTA UNO STAMPATO

Le informazioni fondamentali necessarie all'elaborazione del disegno di un circuito stampato comprendono da una parte lo schema del circuito elettronico e dall'altra la lista dei componenti, le misure e le tolleranze dimensionali del circuito. Nella prima fase della realizzazione, che consiste nel passaggio dallo schema teorico allo schema di collegamento, ci si concentrerà sulla ricerca della disposizione dei componenti che meglio

faciliti le interconnessioni. La fase successiva consiste nella realizzazione del disegno vero e proprio, che spesso si esegue su scala maggiorata per permettere una precisione più accurata. Questa realizzazione utilizza solitamente il procedimento del trasferimento diretto di simboli normalizzati come piazzuole, zoccoli ecc. Tanti sono i parametri da tenere presenti al momento della concezione dello schema di collegamento...
Qui di seguito alcune domande cui bisogna affermativamente rispondere per ottenere un buon circuito stampato: le dimensioni della piastrina sono appropriate? I componenti interni che necessitano di ulteriore regolazione (potenziometri) sono facilmente accessibili? Si è tenuto conto delle zone con rischio di accoppiamenti parassiti? Le distanze tra i componenti permettono la loro comoda messa in opera? Ogni componente è ben raggiungibile in caso di sostituzione? Le zone della piastrina dove sono applicate tensioni di rete sono sufficientemente protette? La larghezza delle piste conduttrici 'di potenza' è stata correttamente calcolata?

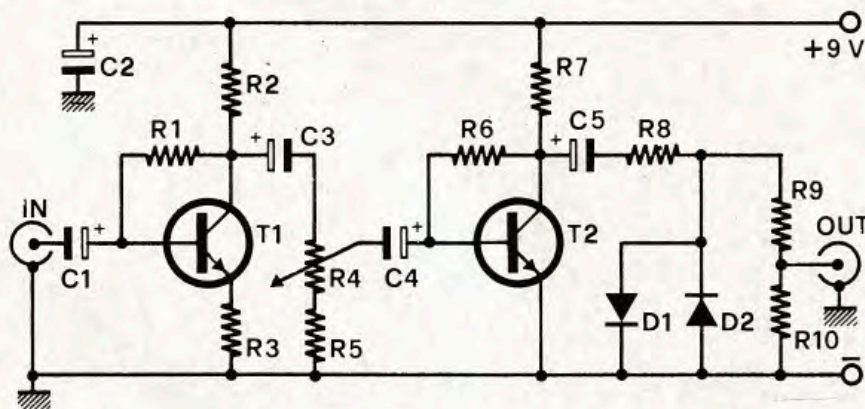
DIGIT BONGO BONGO

Con questo circuito è possibile realizzare un piccolo bongo in grado di offrire elevate prestazioni. Il sensore si può realizzare facilmente unendo tra loro, a pettine, più piste di una matrice proto-board. Il dispositivo si basa sulla variazione di livello logico dovuta al dito che colpisce il sensore. Tale variazione viene applicata ad un monostabile che provvede a generare un impulso a periodo costante (5 mS). Tutte queste funzioni vengono assolte dal primo integrato, un comune 4011. Lo stadio successivo, del quale fanno parte T1 e U1, modifica la timbrica di tale impulso. A tale proposito ricordiamo che la timbrica dipende dai valori delle resistenze R8, R9 e R13. Le prime due resistenze debbono presentare sempre lo stesso valore il quale potrà essere compreso tra 68 e 10 Kohm a seconda della timbrica desiderata; la resistenza R13 dovrà invece presentare sempre un valore pari alla metà di quello (uguale) di R8 o R9.

Adesso tocca a voi, il circuito è semplice e potete scegliere fra proto board o basetta.

Toccando i contatti d'ingresso si ottiene il caratteristico suono degli strumenti a percussione.

FUZZ BOX DISTORSORE

Uno degli effetti maggiormente utilizzati nella musica moderna consiste nel distorcere, in alcuni casi sino all'inverosimile, voci e suoni. Con due transistor e pochi altri componenti possiamo realizzare un distorsore in grado di squadrare a piacimento qualsiasi segnale audio. E' questa una delle forme più semplici ma più efficaci per distorcere un segnale audio; il segnale uscente infatti, essendo squadrato, risulta ricchissimo di armoniche. Ma veniamo al circuito vero e proprio.

Il segnale d'ingresso viene applicato, tramite C1, sulla base del primo transistor il quale provvede ad una prima amplificazione del segnale. Il segnale d'uscita, tramite C3, viene applicato al secondo stadio amplificatore il quale lavora praticamente nella zona di saturazione ed in quella di interdizione. Così viene squadrato una prima

COMPONENTI

R1, R6 = 1 Mohm
R2 = 6,8 Kohm
R3, R5 = 100 ohm
R4 = 10 Kohm pot. log.
R7 = 4,7 Kohm
R8 = 1 Kohm
R9, R10 = 33 Kohm
C1, C3, C4, C5 = 10 µF 12 Vl
C2 = 100 µF 12 Vl
D1, D2 = 1N 914
T1, T2 = BC 108B

COMPONENTI

R1 = 220 Kohm; R2 = 2,2 Mohm; R3 = 270 Kohm; R4, R5 = 330 Kohm; R6 = 47 Kohm; R7 = 56 Kohm; R8, R9 = vedi testo; R10, R11, R12 = 6,8 Kohm; R13 = vedi testo; R14 = 1 Kohm; P1 = 1 Kohm trimmer; C1 = 220 µF 12 Vl; C2, C4, C5 = 10.000 pF; C3, C6, C7 = 100.000 pF; C8 = 10 µF 12 Vl; D1 = 1N914; D2, D3 = OA 200; T1 = BC 108C; U1 = 4011; U2 = µA 741; Val = 9 volt

FAI ELETTRICA LA TUA CHITARRA

Qualunque modello di chitarra può diventare elettrico con poca spesa ed un lavoro veramente esiguo. Per farlo basta procurarsi un pick-up per chitarra ed applicarlo nella posizione ritenuta maggiormente idonea alla captazione delle vibrazioni acustiche. Il pick-up altro non è che un microfono di tipo piezoelettrico inglobato in una barretta di metallo che ne rende facile la collocazione. Il pick-up richiede poi una preamplificazione e qui trovate diversi schemi che ben si adattano; all'uscita del preamplificatore potete poi collegare i moduli per effetti acustici che più preferite. Dove si trovano i pick-up: presso i negozi di strumenti musicali ovviamente e poi anche da grossi rivenditori di materiale elettronico come ad esempio Marcucci e Vecchietti. Il loro costo non è elevato, con meno di 20 mila lire la chitarra diventa elettrica! Generalmente con il pick-up vengono fornite tutte le indicazioni per l'installazione e per l'uso per cui risulta molto facile, anche per coloro che non hanno esperienza di « aggeggi » elettronici, rendere elettrica la propria chitarra.

volta il segnale. Tramite il potenziometro R4 è possibile modificare il livello del segnale applicato al secondo stadio e quindi variare il grado di distorsione. In uscita, il segnale audio subisce un'ulteriore distorsione ad opera dei diodi D1 e D2, i quali « tagliano » i segnali di ampiezza superiore ai 600-700 mV. Il partitore formato da R9 e R10 dimezza l'ampiezza del segnale d'uscita che pertanto potrà presentare un'ampiezza massima di circa 300 mV.

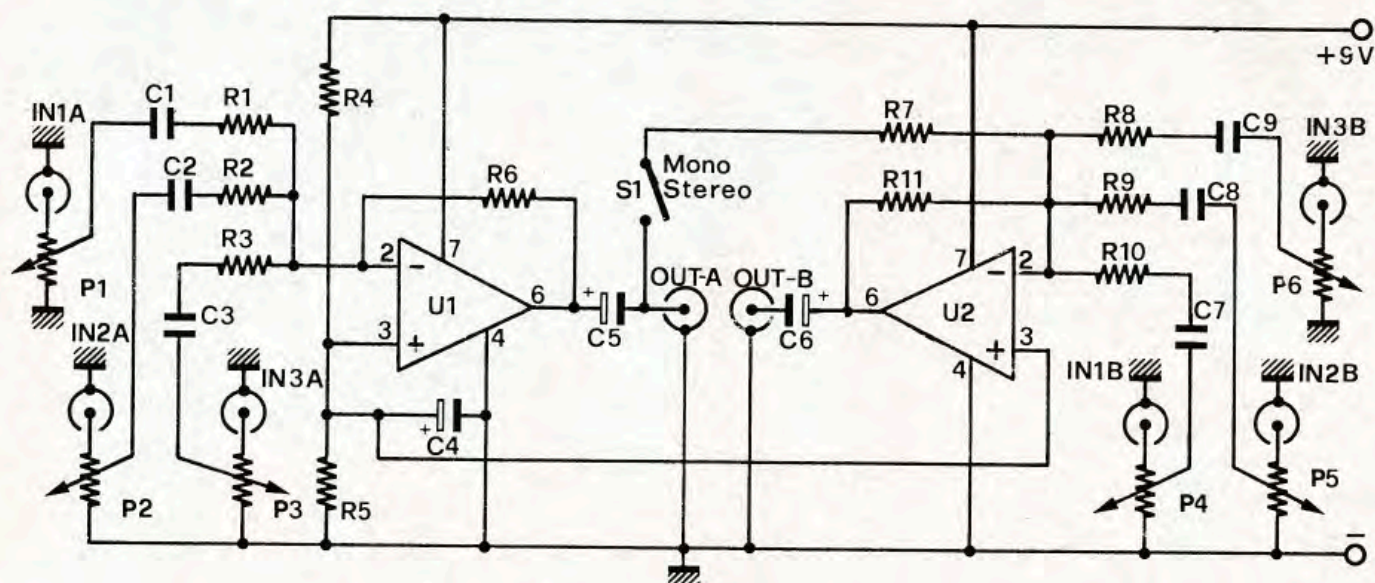
La tensione di alimentazione prevista è di 9 volt; considerato il limitato consumo (3 mA circa) il dispositivo potrà essere alimentato con una pila miniatura da 9 volt senza che questa si scarichi in breve tempo.

I transistor utilizzati non sono critici e possono essere sostituiti con analoghi NPN per BF.

MIXER STEREO TRE INGRESSI

Capita spesso di dover amplificare più segnali contemporaneamente e di avere a disposizione un solo ingresso al quale, ovviamente, non possono essere applicati pedestremente i vari segnali. In questi casi è indispensabile che i vari segnali vengano preventivamente miscelati tra loro. Il progetto proposto è appunto quello di un mixer stereofonico a tre ingressi che può però essere impiegato anche in versione monofonica, nel qual caso gli ingressi miscelabili diventano sei.

L'impedenza d'ingresso è di 47 Kohm circa mentre il guadagno del circuito è unitario. La sensibilità d'ingresso corrisponde pertanto al livello d'uscita. Il mixer è formato da due stadi perfettamente uguali tra loro; ognuno di questi fa capo ad un amplificatore operazionale del tipo µA 741. I sei segnali vengono applicati ad altrettanti potenziometri a variazione logaritmica (P1-P6) mediante i quali è possibile regolare indipendentemente i livelli dei sei segnali. Nel caso l'apparecchio venga utilizzato nella versione stereofonica si dovranno utilizzare complessivamente tre potenziometri doppi. I vari segnali vengono quindi applicati, tramite un condensatore ed una resistenza, all'ingresso invertente dell'amplificatore operazionale; l'altro ingresso di quest'ultimo, quello non invertente, è collegato ad un partitore di tensione. Ciò per evitare di dover alimentare il

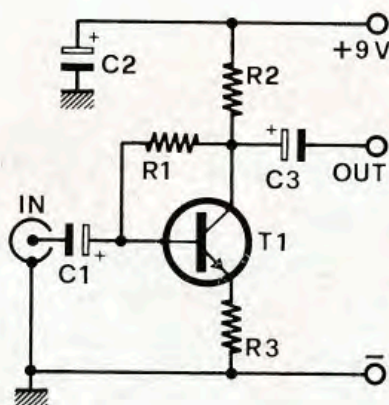
Il segnale posto all'ingresso del miscelatore deve essere già adeguatamente preamplificato.

circuito con una tensione duale. Le resistenze di reazione R6 e R11 determinano il guadagno in tensione dei due stadi. Essendo i valori di tali resistenze identici a quelli delle resistenze d'ingresso, il guadagno risulta unitario. Alimentazione 9 V.

COMPONENTI

R1 = 100 Kohm
R2 = 100 Kohm
R3 = 100 Kohm
R4 = 3,3 Kohm
R5 = 3,3 Kohm
R6 = 100 Kohm
R7 = 100 Kohm
R8 = 100 Kohm
R9 = 100 Kohm
R10 = 100 Kohm
R11 = 100 Kohm
C1 = 220 nF
C2 = 220 nF
C3 = 220 nF
C4 = 10 μF 12 Vl
C5 = 10 μF 12 Vl
C6 = 10 μF 12 Vl
C7 = 220 nF
C8 = 220 nF
C9 = 220 nF
P1-P6 = 47 Kohm pot. log.
U1, U2 = μA 741

MINI PREAMPLI SUPER ECONOMICO

Cosa si può fare con un solo transistor? Senz'altro molto di più di quello che comunemente si crede. Eccone un esempio. Lo schema rappresenta un validissimo preamplificatore multiuso nel quale viene utilizzato, appunto, un solo transistor. Se il vostro microfono o la vostra chitarra elettrica forniscono un segnale di ampiezza insufficiente questo semplice dispositivo provvederà ad aumentarne l'ampiezza sino al livello ottimale. Il transistor T1 funziona in classe A nella configurazione ad emettitore comune.

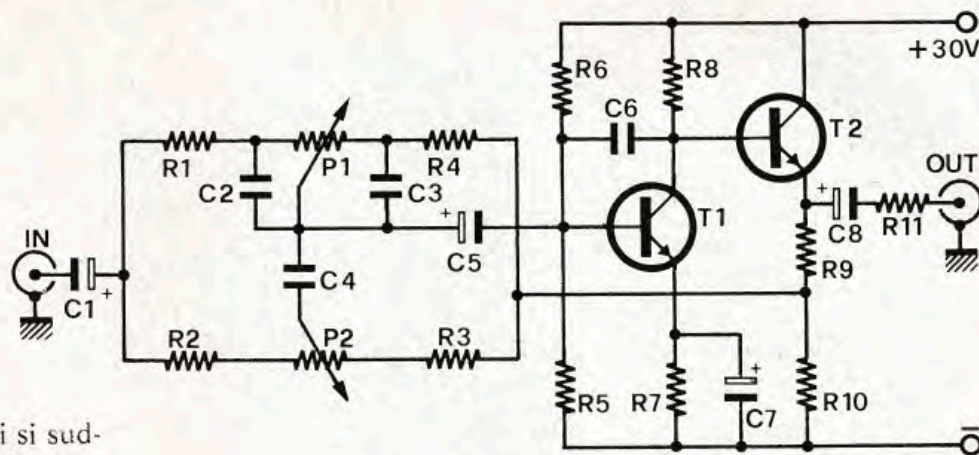
Il guadagno in tensione dipende dal rapporto tra la resistenza di collettore e quella di emettitore. Nel nostro caso il guadagno è di 20 volte (3,3 K/150).

COMPONENTI

R1 = 470 Kohm
R2 = 3,3 Kohm
R3 = 150 ohm
C1 = 10 μF 12 Vl
C2 = 100 μF 12 Vl
C3 = 10 μF 12 Vl
T1 = BC 108B
VAL = 9 volt

Tale parametro può essere variato a piacere modificando il valore della resistenza di emettitore.

La polarizzazione di base è garantita dalla resistenza R1 da 470 Kohm. I condensatori C1 e C3 hanno il compito di disaccoppiare in corrente continua l'ingresso e l'uscita mentre il condensatore C2 provvede a rendere perfettamente lineare la tensione di alimentazione che deve presentare un potenziale di 9 volt. Il transistor T1 non è critico; al posto del BC 108B potrà essere impiegato un qualsiasi altro elemento NPN di piccola potenza purché la classe di guadagno sia sempre di tipo B.

Come avete visto, anche con un solo transistor si può fare molto. Se non ci credete costruite il circuito, il materiale costa poco e poi, molto probabilmente, i pezzi li avete già nel cassettino degli avanzi o dei recuperi effettuati da apparecchi guasti.

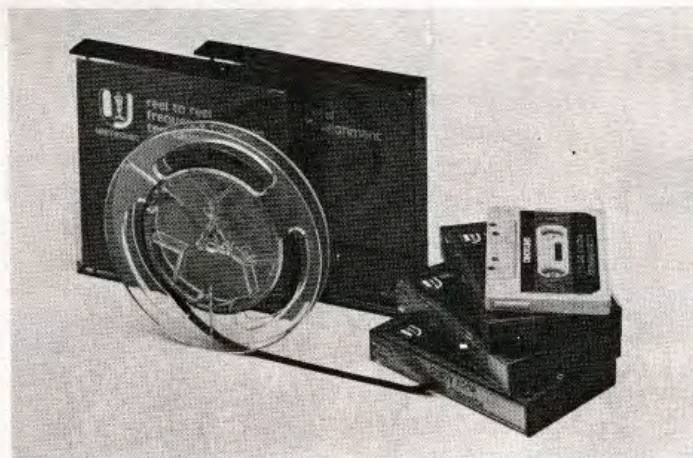
CONTROLLO TONI ATTIVO

Le reti di controllo toni si suddividono in due tipi: quelle passive e quelle attive. Le prime, pur garantendo una discreta regolazione, presentano una pendenza della curva di attenuazione/esaltazione molto limitata. In altre parole i controlli agiscono, oltre che sulla banda assegnata, anche sulle bande vicine. Così ad esempio, esaltando al massimo la regolazione dei bassi in una rete passiva, anche le frequenze sino a 2-3.000 Hz verranno esaltate. Ciò non accade in un controllo di toni attivo qual'è quello proposto. Il circuito è realizzato con componenti discreti e agisce sui toni alti mediante il potenziometro P2 e su quelli bassi mediante il potenziometro P1. La massima esaltazione/attenuazione è di ± 18 dB per i bassi e ± 16 dB per gli alti. Il primo transistor è montato nella configurazione ad emettitore comune mentre il secondo è montato a collettore comune in modo da ottenere una bassa impedenza d'uscita. Parte del segnale d'uscita, presente sull'emettitore di T2, viene riportato in ingresso mediante una rete capacitivo-resistiva che fa capo ai potenziometri lineari P1 e P2 mediante i quali è possibile regolare rispettivamente i toni bassi e quelli alti. Questo circuito deve essere inserito tra il preamplificatore e l'unità di potenza.

In pratica, come tutti sanno, si sarà realizzato a costruzione ultimata un apparecchietto utilissimo perché ci permetterà agendo su P1 e su P2, di controllare letteralmente i toni. Ciò per il più gradevole ascolto possibile dopo l'unità di potenza.

I due transistor utilizzati sono dei comuni NPN al silicio di costo molto limitato. La tensione d'alimentazione prevista è di 30 volt, tensione che potrà essere prelevata dal preamplificatore o dalla unità di potenza.

COMPONENTI

R1, R4 = 47 Kohm
R2, R3 = 33 Kohm
R5, R7 = 100 Kohm
R6 = 330 Kohm
R8 = 220 Kohm
R9 = 2,2 Kohm
R10 = 10 Kohm
R11 = 1 Kohm
P1 = 470 Kohm (bassi)
P2 = 100 Kohm (alti)
C1, C8 = 10 µF 35 Vl
C2, C3 = 6.800 pF
C4 = 1.500 pF
C5 = 4,7 µF 35 Vl
C6 = 47 pF
C7 = 22 µF 12 Vl
T1, T2 = BC 107B

EQUALIZZAZIONE PERCHE'

E' prassi corrente utilizzare equalizzatori grafici, parametrici e controlli di tono, siano essi attivi o passivi, per personalizzare la riproduzione di un brano musicale; bene, questo è l'uso più scorretto di tali dispositivi. I controlli di timbrica devono essere utilizzati per correggere gli eventuali difetti dell'impianto, per migliorare l'acustica ambientale e per compensare eventuali « buchi » uditivi dell'orecchio dell'ascoltatore. Regolando i modificatori di timbrica si deve quindi evitare l'indiscriminato abuso di esaltazione di un tono in particolare e rendere quanto più lineare possibile la resa acustica alle varie frequenze permettendo a tutti gli strumenti musicali di avere lo stesso risalto che si può notare nell'ascolto in un teatro.

SE VUOI L'EFFETTO WAA WAA

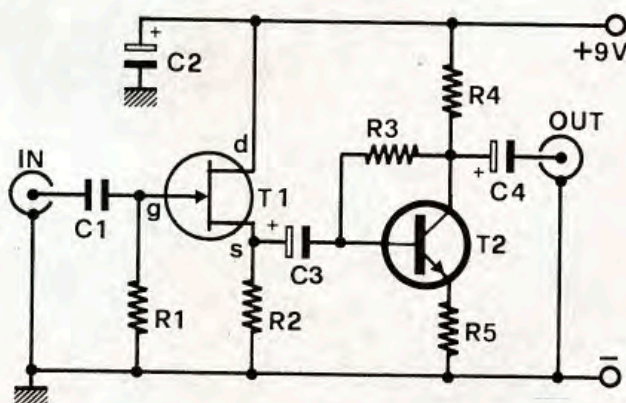
Tra gli effetti sonori per chitarra elettrica uno dei più noti è senz'altro il waa-waa, usato sin dai tempi della comparsa delle prime chitarre elettriche. Anzi, probabilmente questo è stato il primo dispositivo per l'elaborazione di un segnale elettrico generato da uno strumento. I waa-waa si basano su un filtro (generalmente a T) inserito nella rete di reazione di un amplificatore; tale filtro consente di amplificare solamente una ristretta fetta del segnale generato dalla chitarra elettrica producendo il tipico effetto waa-waa. Nel nostro caso viene utilizzato un amplicatore operazionale ai cui capi è collegato un cosiddetto ponte di Wien la cui frequenza di lavoro può essere regolata mediante un potenziometro doppio. Ma vediamo più dettagliatamente il funzionamento del circuito. Il segnale generato dalla chitarra elettrica viene applicato al primo transistor mediante il condensatore elettrolitico C1. Il transistor è montato a collettore comune e quindi svolge esclusivamente il compito di adattatore d'impedenza. La corretta polarizzazione di base è garantita dal partitore resistivo composto da R1 e R2. Il transistor è un comune NPN al silicio per piccole potenze. Il segnale d'uscita, presente sull'emettitore, viene applicato all'amplificatore operazionale al quale, come abbiamo visto, è collegato un doppio circuito reattivo-capacitivo che consente l'amplificazione di una ristretta banda audio. La frequenza cen-

Il potenziometro doppio R5 permette il controllo dell'effetto waa waa.

COMPONENTI

R1 = 220 Kohm
R2 = 56 Kohm
R3 = 2,2 Kohm
R4, R6 = 100 ohm
R5 = 10 Kohm pot. lin. doppio
R7 = 4,7 Kohm
R8 = 10 Kohm trimmer
R9, R10 = 22 Kohm
C1, C5 = 10 µF 12 Vl
C2 = 100 µF 12 Vl
C3, C4 = 220 nF
T1 = BC 108C
U1 = µA 741
VAL = 9 volt

PREAMPLI ALTA IMPENDENZA

A differenza dei preamplificatori visti in precedenza, questo circuito è stato appositamente studiato per sorgenti sonore (microfoni, pick-up ecc.) ad alta impedenza d'uscita. Per ottenere un perfetto accoppiamento con tali sorgenti è necessario che anche l'impedenza d'ingresso del preamplificatore sia molto alta. Nel nostro circuito tale impedenza è di circa 1 Mohm. Il dispositivo utilizza due transistor di cui il primo ad effetto di campo; si tratta di un comunissimo 2N3819 che tutti voi conoscerete. Questo particolare semiconduttore, a differenza dei transistor bipolari, presenta intrinsecamente una elevatissima impedenza d'ingresso. Il secondo stadio fa capo al BC 108B montato nella configurazione ad emettitore comune. Il guadagno di tale stadio, come abbiamo già visto in un altro caso, è determinato dal rapporto tra R4 e R5; con i valori da noi utilizzati il guadagno in tensione risulta di 20 volte. Se volete quindi provare a

trale di tale banda può essere regolata mediante il doppio potenziometro lineare R5. L'ingresso non invertente dell'operazionale è collegato, tramite R8, al partitore resistivo formato da R9 e R10; tale configurazione consente di alimentare il circuito con una singola sorgente di alimentazione. Mediante il trimmer R8 è possibile regolare la controreazione positiva dello stadio. Tale regolazione è molto importante per evitare che l'operazionale autoscilli. Il nostro prototipo è stato realizzato in poco tempo su una basetta preforata delle dimensioni di 50 x 100 millimetri. Questo tipo di cablaggio consente di effettuare rapidamente tutte le prove sul circuito senza dover perdere moltissimo tempo nell'approntamento di una apposita basetta stampata. Quest'ultimo sistema di montaggio è però decisamente molto più valido sotto il profilo funzionale ed è senz'altro quello che consigliamo a quanti intendono realizzare questo dispositivo per utilizzarlo quasi tutti i giorni.

Per concludere ricordiamo che il waa-waa necessita di una tensione di alimentazione di 9 volt in continua.

MASSA E SCHERMATURE

Lavorando in bassa frequenza l'orecchio, questo indispensabile strumento per la valutazione della qualità del suono, percepisce le possibili anomalie ed interferenze. Con i circuiti qui illustrati, i problemi che possono insorgere sono soprattutto legati alla bontà delle schermature e del collegamento di massa. Dovete quindi ricordare quanto segue: usare sempre cavetti schermati per BF per i collegamenti; assicurarsi della bontà del contatto a massa della calza schermante e porre a massa la carcassa dei potenziometri mediante un ponticello di filo. Se poi ci sono ronzii particolarmente marcati racchiudere la basetta in un contenitore di metallo e collegare ad esso la massa generale. Prepararsi i cavetti di collegamento è facile, bisogna però ricordare di rispettare rigidamente le norme internazionali per le connessioni in modo da poter collegare il vostro apparecchio a qualsiasi modello in commercio. Se non vi sentite abbastanza esperti per la preparazione dei cavetti potete trovarli già fatti presso i negozi di elettronica. Nell'immagine in alto ne vedete uno della Unitronic.

COMPONENTI

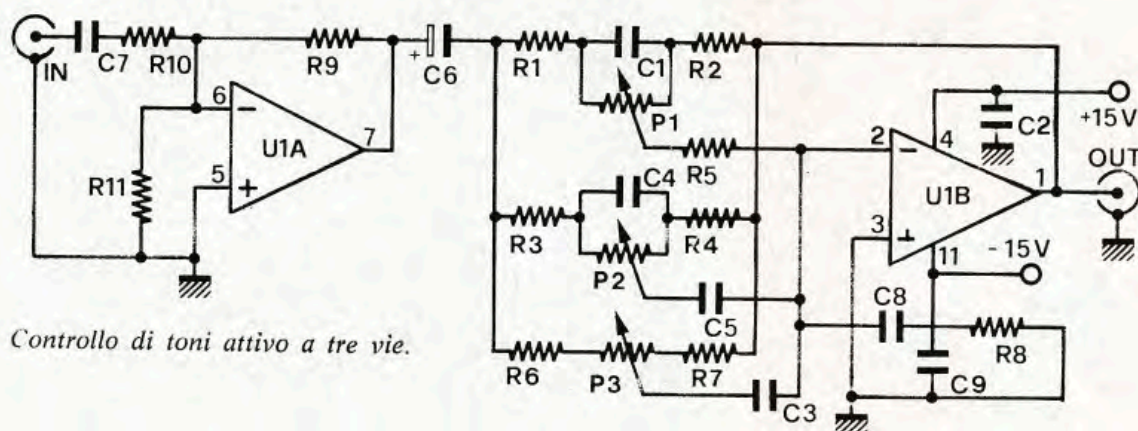
R1 = 1 Mohm
R2 = 10 Kohm
R3 = 470 Kohm
R4 = 3,3 Kohm
R5 = 150 ohm
C1 = 100 nF
C2 = 100 µF 12 Vl
C3, C4 = 10 µF 12 Vl
T1 = 2N 3819
T2 = BC 108B
VAL = 9 volt

modificare le caratteristiche di guadagno del circuito provate a fare delle sostituzioni per le resistenze R4 ed R5 verificando sperimentalmente qual'è la condizione limite di funzionamento a cui il BC108B è in grado di lavorare.

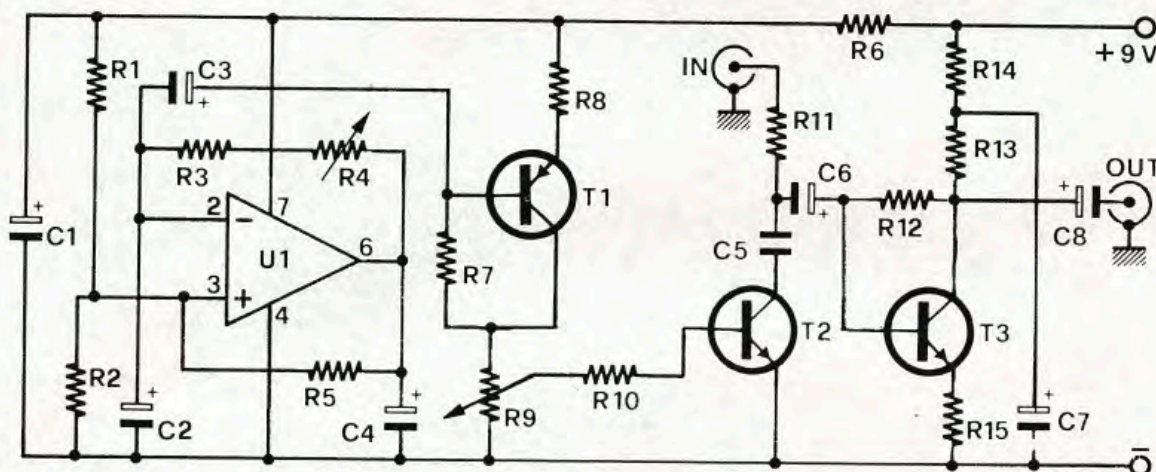
CONTROLLO TONI A TRE VIE

Se la vostra catena di amplificazione sonora non dispone di un controllo dei toni o quello esistente non vi soddisfa, non vi resta che scegliere tra buttare via l'impianto o realizzare questo circuito che rappresenta quanto di meglio si possa trovare in questo campo. Si tratta di un controllo di toni di tipo attivo a tre vie: il potenziometro P1 controlla il livello dei bassi, P2 quello dei medi e P3 quello degli alti. Il dispositivo nella versione mono utilizza due dei quattro operazionali contenuti all'interno del noto LM 349; gli altri due sono disponibili per realizzare un'altra sezione in modo da ottenere un controllo di toni stereofonico. Come abbiamo detto il circuito è di tipo attivo: le reti di reazione sono infatti collegate tra l'uscita del secondo operazionale e l'ingresso invertente dello stesso. Il primo operazionale funge esclusivamente da buffer provvedendo ad attenuare il livello del segnale d'ingresso di circa 5 volte. L'esaltazione/attenuazione massima che si riesce ad ottenere con i tre controlli supera i

COMPONENTI

R1, R2 = 10 Kohm
R3, R4 = 3,3 Kohm
R5 = 10 Kohm
R6, R7 = 1,8 Kohm
R8 = 270 ohm
R9, R10 = 100 Kohm
R11 = 22 Kohm
P1 = 100 Kohm pot. lin. (bassi)
P2 = 100 Kohm pot. lin. (medi)
P3 = 470 Kohm pot. lin. (alti)
C1 = 47 nF
C2, C7, C9 = 100 nF
C3, C4 = 4.700 pF
C5 = 22.000 pF
C6 = 1 μF 16 Vl
C8 = 1.000 pF
U1 = LM 349

Controllo di toni attivo a tre vie.

± 20 dB. Per l'alimentazione del circuito è richiesta una tensione continua di ± 15 volt. Nella catena di amplificazione questo circuito andrà collegato tra il preamplificatore e l'ampli di potenza. Raccomandiamo di effettuare tutti i collegamenti relativi mediante cavetto schermato.

Se desiderate ottenere anche la possibilità di escludere totalmente il controllo toni potete effettuare un collegamento analogo a quello suggerito per il Pre Super Bassi a pagina 20.

TREMOLO A TRE TRANSISTOR

Concludiamo questa serie di circuiti teorici con lo schema di un semplice tremolo che potrà essere applicato ad un qualsiasi strumento. Il dispositivo utilizza tre transistor di piccola potenza ed un circuito integrato. Questo ultimo, un comune operazionale del tipo μA 741, viene fatto oscillare ad una frequenza bassissima. Mediante il potenziometro R4 è possibile variare la frequenza di oscillazione tra 0,5 e 10 Hz circa. Il segnale d'uscita viene applicato prima dell'ingresso di T1 che funge da buffer e quindi al transistor T2. Quest'ultimo forma con R11 un partitore al quale viene applicato il segnale d'ingresso. Il segnale prodotto dall'oscillatore provoca una variazione della resistenza C-E di T2 e quindi una continua variazione del rapporto del partitore. Ciò provoca un « tremolio » nel segnale il quale, amplificato, è presente sul collettore di T3.

COMPONENTI

R1, R2 = 22 Kohm; R3 = 4,7 Kohm R4 = 47 Kohm trimmer; R5 = 5,6 Kohm; R6 = 470 ohm; R7, R12 = 470 Kohm; R8, R15 = 1 Kohm; R9 = 10 Kohm pot. log.; R10 = 1 Mohm; R11 = 10 Kohm; R13 = 2,2 Kohm; R14 = 680 ohm; C1 = 100 μF 12 Vl; C2, C3, C4, C6 = 10 μF 12 Vl; C5 = 100 KpF; C7 = 220 μF 12 Vl; C8 = 22 μF 12 Vl; T1 = BC 178B; T2, T3 = BC 108 B; U1 = μA 741

■

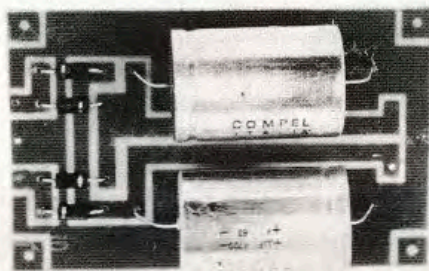
PLAY® KITS PRACTICAL ELECTRONIC SYSTEMS

KT 110 ALIMENTATORE 50+50 Vcc

CARATTERISTICHE TECNICHE

Max. tensione d'ingresso	- 34+34 Vca
Max. tensione d'uscita	- 50+50 Vcc
Max. corrente d'uscita	- 1,5 A

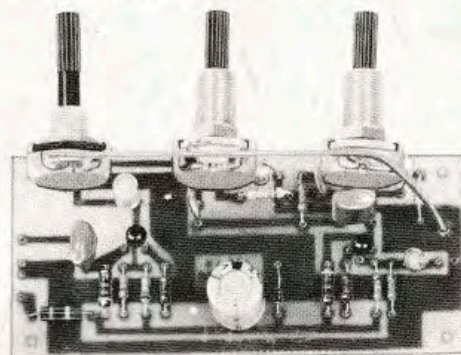
DESCRIZIONE: Il KT 110 è un alimentatore particolarmente studiato per alimentare apparati di bassa frequenza che richiedono una tensione d'alimentazione del tipo duale. La circuitazione elettronica del KT 110 è estremamente semplice, ed il basso valore del Ripple è assicurato da due condensatori elettrolitici di alta capacità. Con tale alimentatore si possono alimentare amplificatori di bassa frequenza con una potenza massima fino a 100 Watt.

L. 22.950 + IVA

KT 222 PREAMPLIFICATORE MONO CON REGOLAZIONE DEI TONI

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'alimentazione	- 10÷50 Vcc
Assorbimento	- 20 mA
Sensibilità per la massima tensione d'uscita	100 mV
Massima tensione d'uscita ad 1 KHz	- 5 Vpep
Rapporto Segnale/Disturbo	- —70 dB
Controllo toni	- ± 12 dB

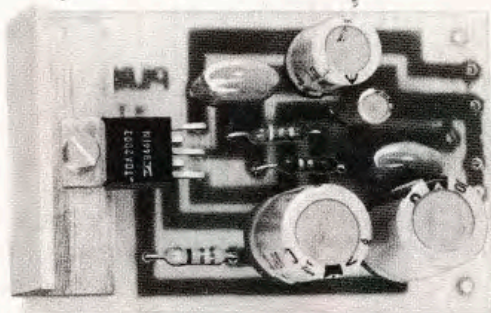
DESCRIZIONE: Il KT 222 è un preamplificatore monofonico con correzione separata dei toni acuti e dei toni bassi e trova innumerevoli applicazioni nel campo della Bassa Frequenza proprio per la sua eccezionale elasticità d'impiego. Potrete utilizzare il KT 222 per amplificare il segnale proveniente da un mixer, da un giradischi con testina ceramica, da microfoni piezoelettrici e potrete inviare il segnale preamplificato ad amplificatori con potenza d'uscita comprese tra 1 e 100 Watt ed oltre.

L. 9.450 + IVA

KT 223 BOOSTER 10 Watt 12 Vcc

CARATTERISTICHE TECNICHE

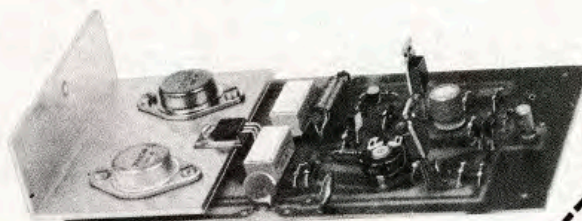
Tensione d'alimentazione	- 12÷14,4 Vcc
Massima corrente assorbita	- 700 mA
Massima potenza d'uscita a 14,4 Vcc	- 10 Watt su 2 Ohm 6 Watt su 4 Ohm
Distorsione	- 0,2%
Sensibilità d'ingresso per 10 W out	- 50 mV

DESCRIZIONE: Il KT 223 è stato particolarmente studiato per funzionare in automobile, infatti la sua gamma della tensione d'alimentazione va da 12 a 14,4 Vcc. A questo kit potrete collegare l'autoradio od il mangianastri, aumentando notevolmente sia la potenza d'uscita che le caratteristiche di fedeltà del vostro impianto HI-FI.

L. 10.500 + IVA

KT 225 AMPLIFICATORE MONO 100 WATT HI-FI

CARATTERISTICHE TECNICHE: Tensione d'alimentazione - +50/0/-50; Assorbimento massimo - 20 mA; Assorbimento a vuoto - 50 mA; Massima potenza d'uscita - 100 Watt R.M.S. su 8 Ohm; Distorsione alla massima potenza - inferiore allo 0,1%; Rapporto segnale/disturbo - -95 dB; Banda passante - 20 Hz÷30 KHz ± 1 dB; Massimo segnale d'ingresso per un'uscita indistorta - 1 Veff

DESCRIZIONE: Il KT 225 è un potente amplificatore di Bassa Frequenza, in grado di erogare una potenza continua di ben 100 Watt R.M.S. su di un carico di 8 Ohm. La sua grande affidabilità, la fedeltà di riproduzione sonora con una dinamica eccezionale e la sua elevata potenza non pongono limiti di utilizzazione per questo kit, potrete utilizzare questo apparato come amplificatore da discoteca, oppure come amplificatore voce per la utilizzazione in stabilimenti, come cerca persone, oppure per comizi e conferenze, o, più semplicemente, come amplificatore HI-FI da abbinare al vostro impianto stereofonico dato che il KT 225 non ha nulla da invidiare ad amplificatori molto più costosi e di gran marca.

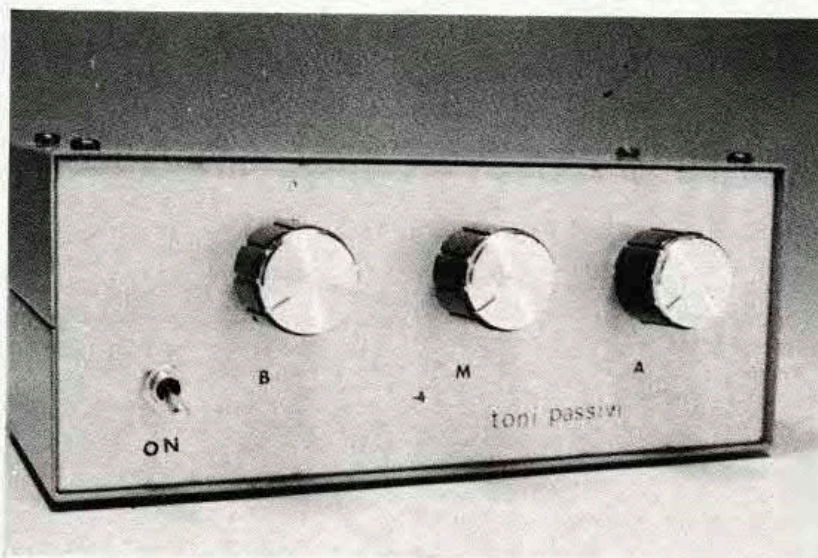
L. 21.600 + IVA

PER RICEVERE IL NOSTRO CATALOGO INVIARE IL TAGLIANDO AL NS. INDIRIZZO ALLEGANDO L. 300 IN FRANCOBOLLI

ED 31

NOME ....
COGNOME ....
INDIRIZZO ....

C.T.E. INTERNATIONAL®

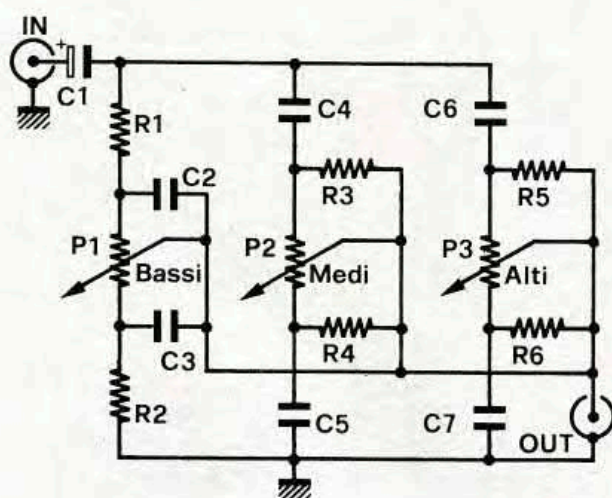
42011 BAGNOLO IN PIANO (R.E.) - ITALY - Via Valli, 16 - Tel. (0522) 61623/24/25/26 (ric. aut.) TELEX 530156 CTE I

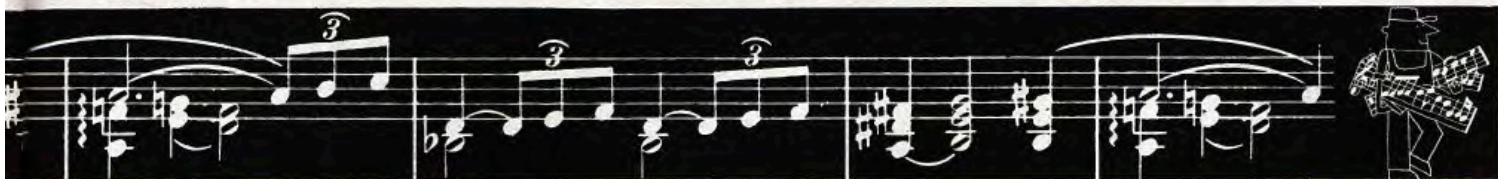
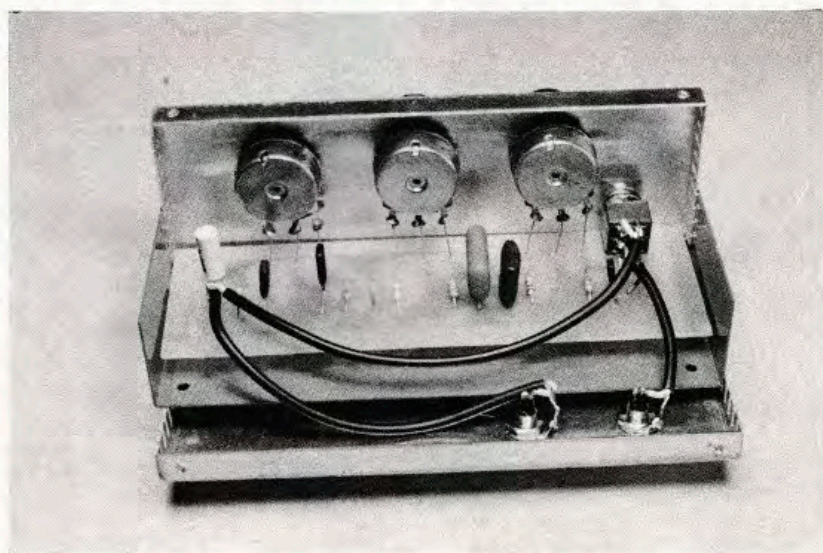
Controlli Toni

Ecco un filtro passivo per tutte le frequenze comunemente usate nei circuiti musicali. I suoi vantaggi: è poco costoso, semplice da costruire, di sicuro funzionamento e non ha bisogno di alimentazione. Può essere frapposto tra un preamplificatore come buona parte dei circuiti in bassa frequenza di queste pagine.

Lo strumento si adegua facilmente a necessità immediate di controllo delle tre bande di frequenza più tipiche. In questo modo, dopo un rapidissimo montaggio, basta infatti collegare ingresso, uscita ed azionare un interruttore. La regolazione è semplicissima: basta ruotare i potenziometri.

Lo schema è classico e si può intuitivamente dividere in tre sezioni, una per ogni banda.

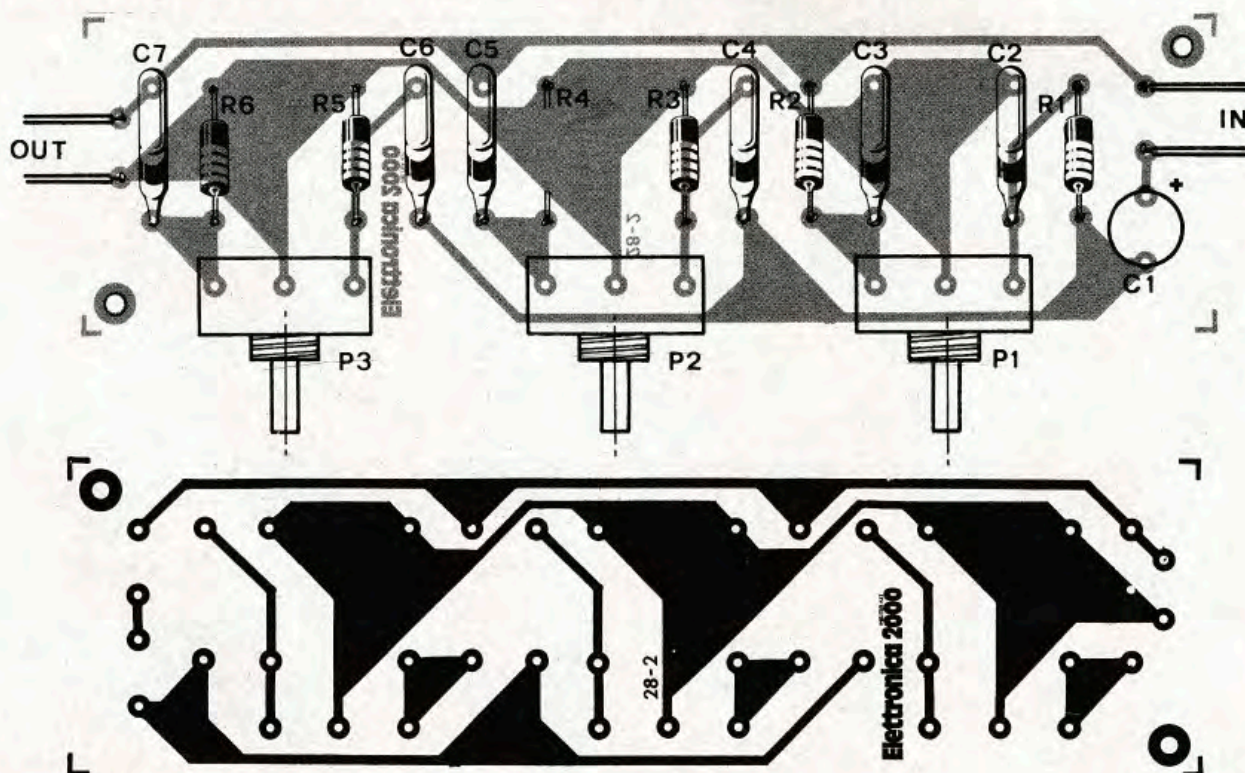
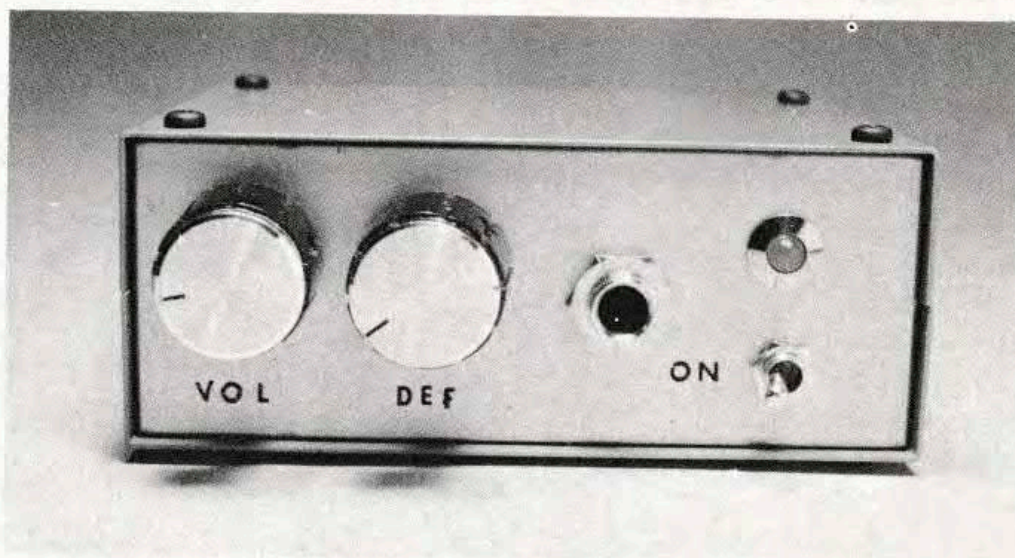
Il segnale applicato all'ingresso è immediatamente disaccoppiato da C1 ed inviato ai filtri per bassi, medi ed alti, tramite R1, C4 e C6. Per capire il funzionamento impariamo ad osservare il circuito cercando di comprendere che cosa « vede » uno stadio amplificatore o preampli-

Tre celle di filtraggio elaborano il segnale applicato all'ingresso. Ciascun filtro è dotato di un controllo potenziometrico che permette di regolare con linearità il grado di intervento di ogni unità filtro. Il circuito non richiede alimentazione. La basetta, il cui codice è 28/2, costa lire 3 mila.

COMPONENTI

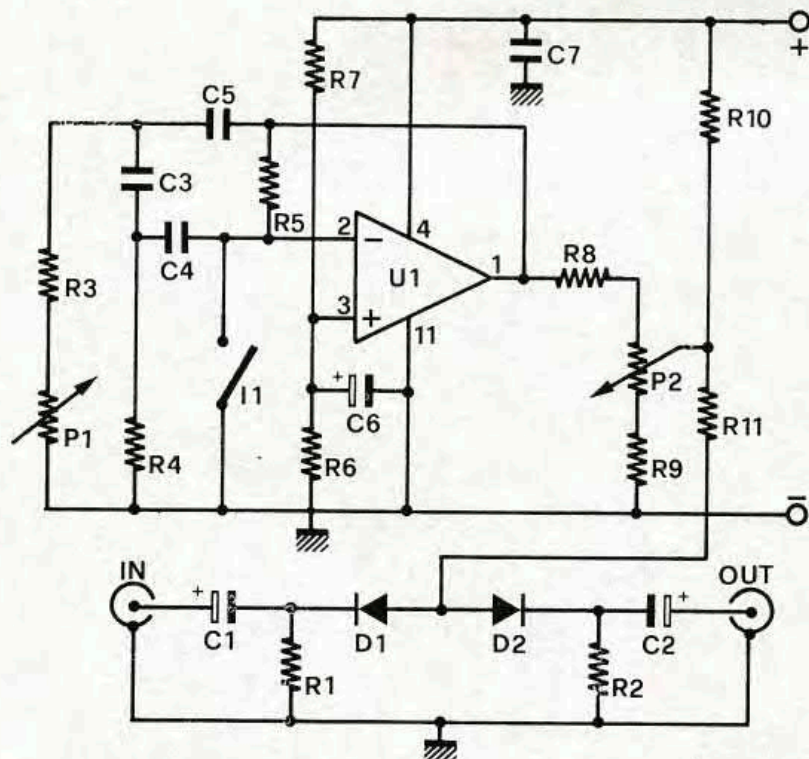
R1 = 10 Kohm
R2 = 1 Kohm
R3 = 10 Kohm
R4 = 1 Kohm
R5 = 10 Kohm
R6 = 1 Kohm
P1 = 100 Kohm pot. log.
P2 = 100 Kohm pot. log.
P3 = 100 Kohm pot. log.
C1 = 10 µF 12 Vl elettr.
C2 = 150 KpF poliestere
C3 = 100 KpF poliestere
C4 = 10 KpF poliestere
C5 = 470 KpF poliestere
C6 = 150 KpF poliestere
C7 = 22 KpF poliestere

Correttore di tonalità con tre filtri passivi per elaborare i suoni. Attenua ed esalta i bassi, i medi, gli acuti. Applicabile all'uscita di qualunque preamplificatore audio o strumento musicale preamplificato.

ficatore posto per ipotesi all'uscita generale.

Il segnale d'ingresso attraversa R1 e, se P1 è completamente ruotato verso R1, il condensatore C2 appare come se fosse cortocircuitato. Il compito della resistenza R1 è di bloccare il passaggio delle componenti a frequenza elevata del segnale BF applicato al dispositivo. Nel nostro caso si utilizza di R1 la componente induttiva quindi, grazie al tipo di abbinamento, accade che questa sezione di filtro è idonea al passaggio esclusivo delle gamme di frequenza basse. Per migliorare ulteriormente le prestazioni del filtro passa-basso c'è il condensatore C3 che seleziona ancor più marcatamente le frequenze autorizzate a fluire oltre il circuito.

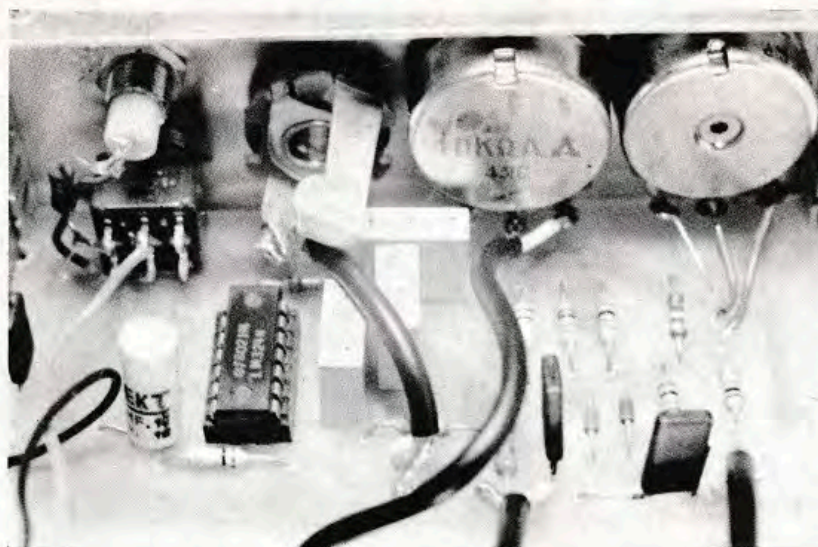
La rotazione di P1 determina l'accentuazione della caratteristica di attenuazione del filtro e se, ad esempio, P1 è completamente ruotato verso R2, il filtro tende ad attenuare più verso la frequenza dei bassi.

I filtri passa-banda e passa-alto destinati agli altri due canali del circuito lavorano analogamente.

Ritmo tremolo

Il generatore di tremolo si usa quando si vogliono ottenere particolari effetti che somigliano ad un « movimento ritmico » del suono, in brani musicali prescelti. Si può anche adoperare frapposto nello stadio di amplificazione di una chitarra: si ottiene così una modulazione in ampiezza del segnale che varia ritmicamente con la frequenza sulla quale viene predisposto il tremolo, che viene usato per dare l'impressione di un evento in avvicinamento o di qualcosa che si allontana, un effetto speciale molto adoperato anche come semplice rafforzativo di una determinata impressione che si vuole comunicare.

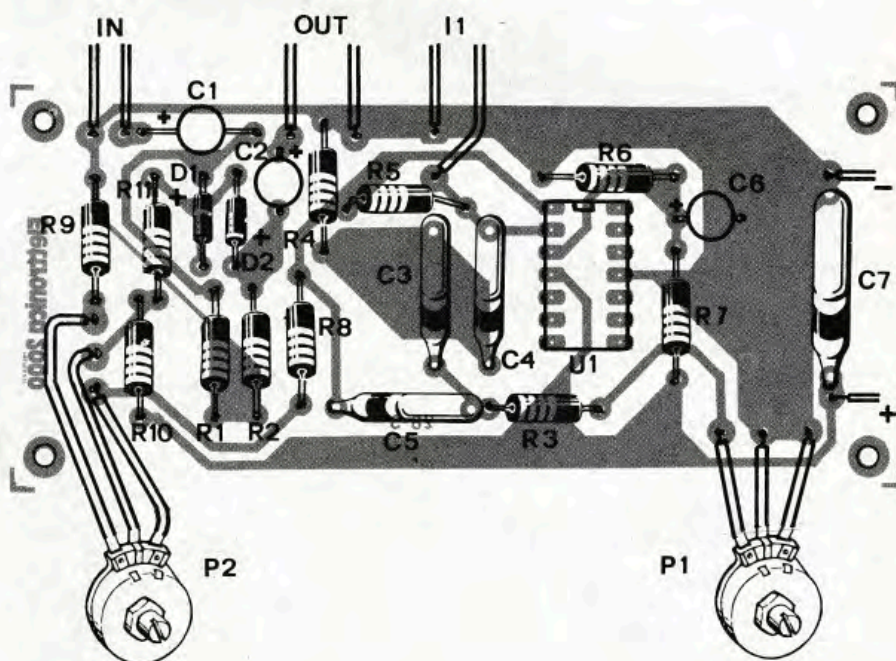
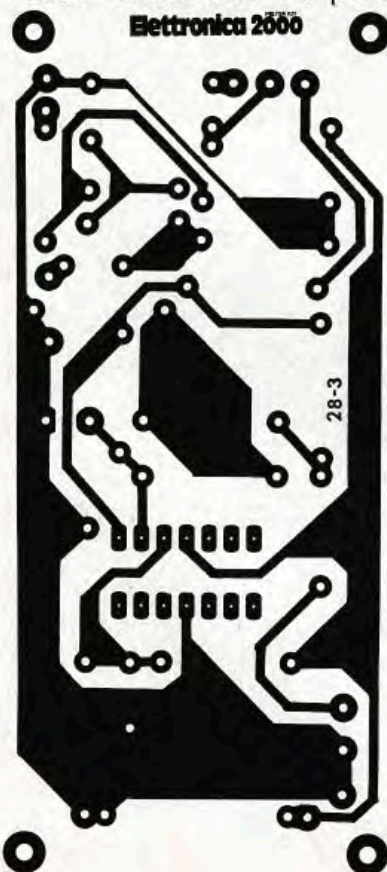
Il circuito è relativamente semplice: il segnale in bassa frequenza che serve alla modulazione del segnale è ottenuto tramite l'amplificatore operazionale che viene fatto oscillare a basse frequenze: la regolazione del-

Tremolo: P1 controlla la frequenza e P2 l'ampiezza della modulazione.

COMPONENTI

R1 = 1 Kohm
R2 = 1 Kohm
R3 = 4,7 Kohm
R4 = 47 Kohm
R5 = 1 Mohm
R6 = 100 Kohm
R7 = 100 Kohm
R8 = 100 Kohm
R9 = 10 Kohm
R10 = 220 Kohm
R11 = 1 Kohm
P1 = 22 Kohm pot. lin.
P2 = 100 Kohm pot. log.
C1, 2 = 10 μF 12 Vl elettr.
C3 = 330 KpF poliestere
C4 = 330 KpF poliestere
C5 = 330 KpF poliestere
C6 = 10 μF 12 Vl elettr.
C7 = 100 KpF poliestere
D1 = 1N 914
D2 = 1N 914
I1 = interruttore a pedale
U1 = LM 324

Un oscillatore ad operazionale per modulare la melodia di un organo o di un sintetizzatore, aumentando il contenuto di armoniche del suono stesso. Teoria e pratica per un generatore di tremolo.

la frequenza si ha tramite P1 ed il suo valore è dato da quello della rete capacitiva e resistiva di C3, 4, 5 ed R4, R6 ed R7 polarizzano l'ingresso non invertente dell'operazionale in modo che la tensione presente all'ingresso stesso sia la metà di quella di alimentazione: C6 pone a massa il pin 3 dal punto di vista della corrente alternata (si dice che è posto dinamicamente a massa); l'ampiezza del segnale di modulazione è controllata da P2.

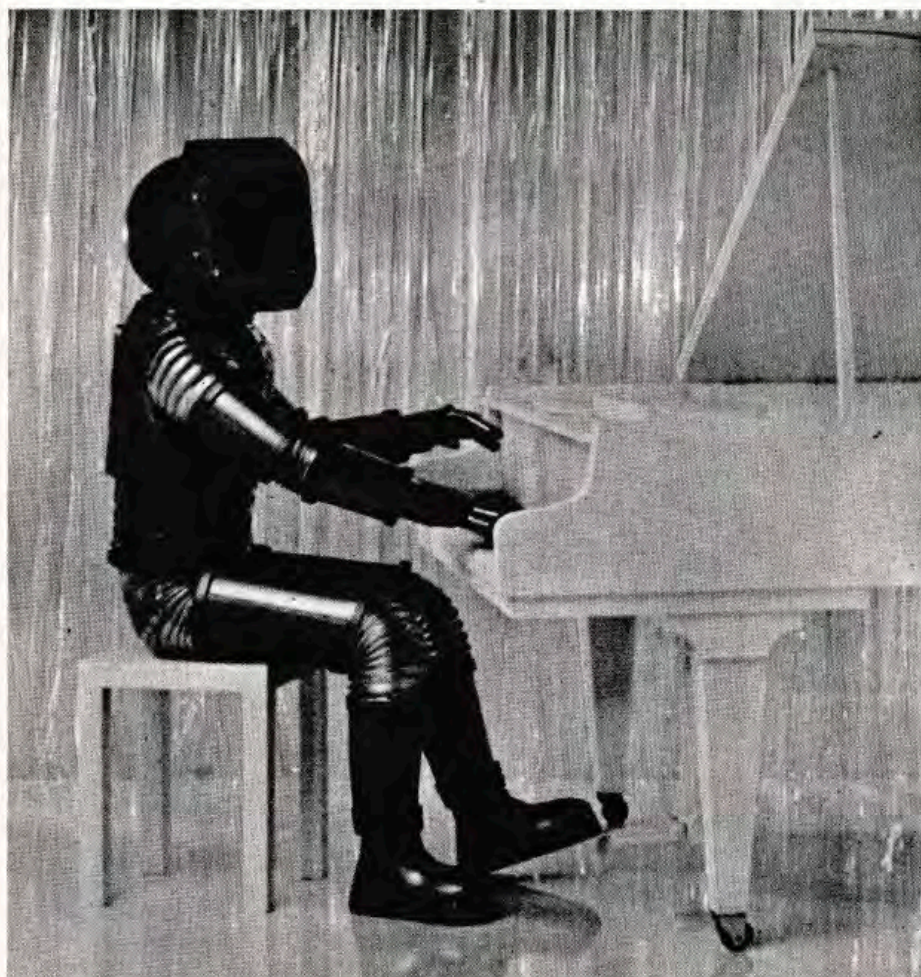
Il segnale è disaccoppiato in ingresso tramite C1, in uscita mediante C2 e viene fatto variare in ampiezza attraversando i due diodi, quindi raggiunge l'uscita. Le resistenze R1 ed R2 costituiscono un carico anche per i due diodi, oltre che per il segnale.

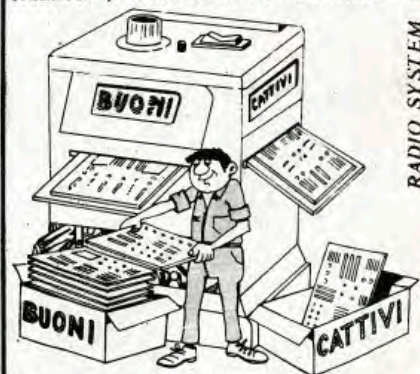
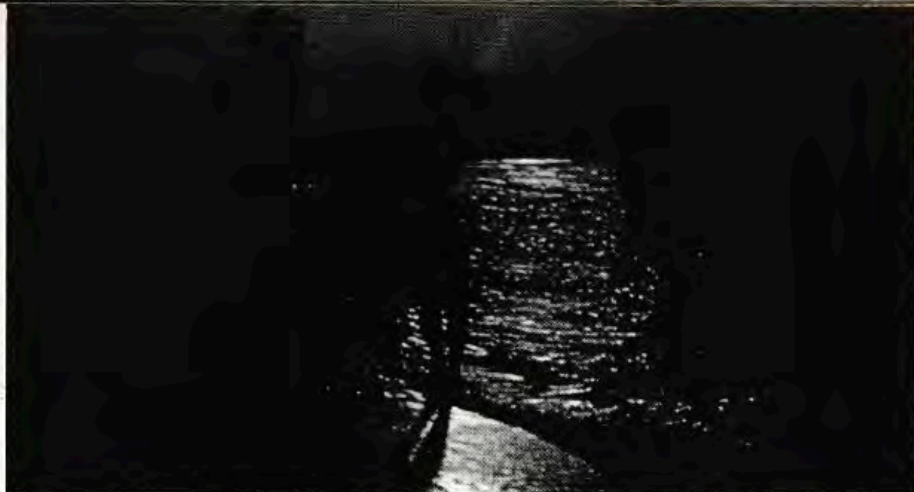
Alimentazione 9 volt. La presa Jack (vedi fotografia) è collegata ad un interruttore a pedale.

Indicazioni per la costruzione. La basetta stampata è pronta per la foratura ha il codice 28/3. Richiedetela al Servizio Stampati Elettronica 2000, via Goldoni 84, Milano, inviando lire 3 mila con vaglia postale ordinario oppure allegandole in francobolli.

Electronic Bus

I patti erano chiari: noi ora si va in vacanza e a questo fascicolo provvedi tu direttore dittatore. Esattamente il contrario: nonostante il luglio avanzato il maledetto ci ha localizzato e pretende con fuori busta, sullo stesso aereo di stasera, pronti giochi, nomi e premi.

Ha detto che il fascicolo è tutto dedicato a musica e bassa frequenza, ma noi (in pratica senza che Lui lo sappia ancora, qui s'è riunita tutta la redazione) in tema non abbiamo che un bellissimo robot che suona.

Dobbiamo interrompere le immersioni in acqua (anche queste per il giornale, dato che stiamo provando un circuito speciale in mare) e vedere le risposte dei lettori (passi) e i commenti scarabocchiati da Lui (ci rifiutiamo anzi li stracciamo e li buttiamo alla corrente). Però che bravi siete. Non quello stupidino che ci ha mandato una spiegazione non richiesta sul potenziometro P2 (???) e solo dopo un'ora abbiamo capito che voleva riferirsi alle faccende della loggia P2. Bravissimo Carlo Zoi che ha inviato un circuito stampato con disegnato in rame l'autore di queste note, immaginato più bello che in realtà. Bravi tutti dicevamo perché vi date da fare con passione e speriamo saprete perdonare se non possiamo premiare tutti. Ma come tanti avranno già notato, un piccolo premio di consolazione riusciamo sempre a darlo. Ritorniamo un attimo ai giochi presentati l'ultima volta: per lo schema dei fusibili (successione 8A e 7A) c'è stato chi si è perso per la mancanza del valore di tensione. Ma evidentemente si poteva ragionare per qualunque V: la corrente cresce proporzionalmente mentre la

EHI VOI BRAVISSIMI

Chi in questo mese nel riquadro d'onore? Primo assoluto cui va un premio di cinquantamila lire in componenti elettronici Claudio Dal Piccol (via Asti 7, Gassino Torinese) per il suo « irrigatore automatizzato », scelto all'unanimità in

redazione. Gli altri nomi cui vanno i nostri complimenti: Tiberio Zoffo (Cusano Milanino), Giorgio Fucci (Roma), Massimo Vitale (Ravenna), Roberto Morgia (Roma), Fabrizio Imperiali (Roma), Luca Cosi (Pelugo, TN), Antonio Pili (Milano), Mauro Giletta (Torino), Michele Misso (Aversa), Francesco Fazio (Imperia), Francesco Capristo (Calopezzati, CZ), Franco Falossi (Palo del Colle, BA).

di NELLO ROMANI

A COLLOQUIO CON I LETTORI. CHI PROVA A RAGIONARE SULL'OSCILLOSCOPIO COLLEGATO ALL'ASPIRAPOLVERE?

R diminuisce, quindi... OK? Chi si è sfiancato di più nella corretta spiegazione è Gianni Serafini, via dei Marignolli 84, Firenze cui verrà recapitata a casa in regalo la scatola di montaggio del sintetizzatore « Wow machine ».

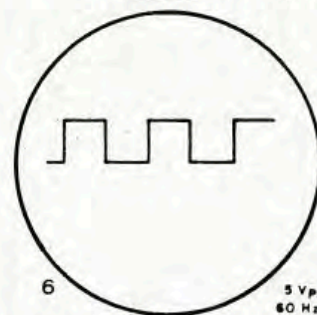
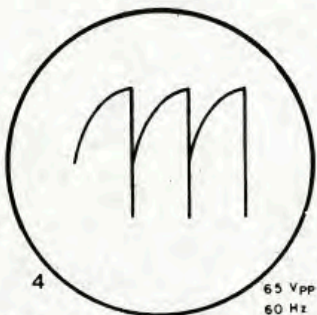
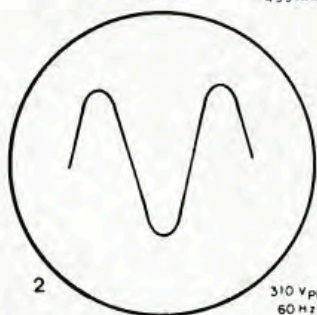
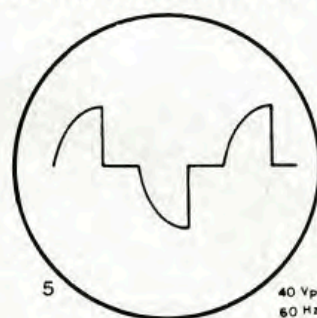
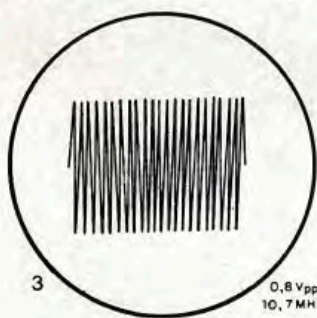
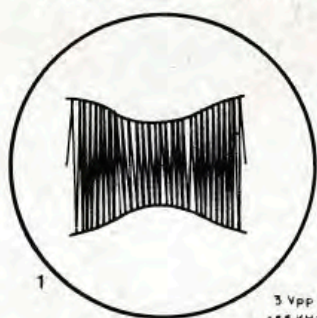
Anche se nella lettera ha precisato che non sa suonare. Un'ottima occasione per imparare. Per il secondo giochino, quello delle sessantamila lire, come prevedibile han risposto in troppi. Diamo come promesso un libro in regalo ad Antonio Palieri, via Roma 66, Cerignola perché è stato, nella spiegazione, il più freddamente « logico ». Agli altri si vedrà di inviare un piccolo premio di consolazione.

Nel riquadro, come al solito, i nomi di alcuni lettori particolarmente distintisi: ad essi i complimenti della redazione che si congratula con i migliori e più fedeli lettori.

Per chi, nonostante il caldo torrido in cui vi immaginiamo, voglia dedicare qualche minuto di attenzione ai grafici che appaiono in queste pagine: in casa abbiamo certamente un televisore, una radio, un aspirapolvere eccetera. Qualcuno ha verificato certe forme d'onda e?!?!

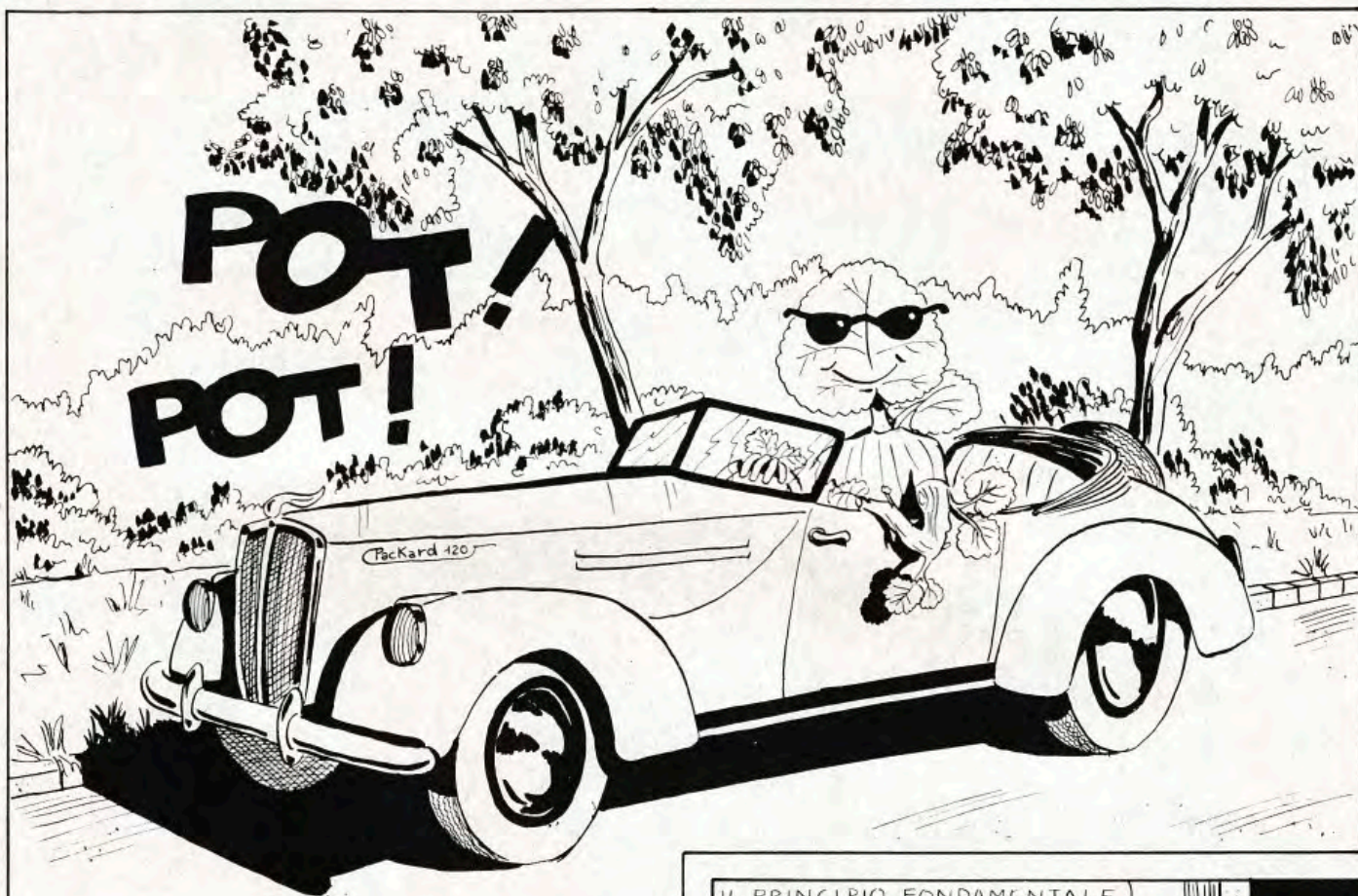
Infine: comunicazione urgente a Luigi Percuoco... visto che progetti desiderati sono stati pubblicati? — a Luigi Battista... la realizzazione deve essere inviata! — a Francesco Aiello, Maurizio Serra, Roberto Di Cosmo... idem come sopra! — a Francesco Petroni... vedremo di pubblicare il tuo programma dopo le prove. — a Fabrizio Celot... circuito ok ma impubblicabile! — a Stefano De Toni... bravo ma non esagerare!!

Stop: va bene direttore dittatore?!

QUASI A NUOTO TRA LE AMATE ONDE, IN SICUREZZA

Riservato a chi sta troppo a lungo tra le onde causa residenza almeno provvisoria su una qualunque spiaggia: provare a districarsi tra queste altre onde, qui sopra disegnate. Ma che sono?! Mah... si tratta di segnali visti sull'oscilloscopio esaminando certi apparecchi diciamo elettrodomestici. Per essere più precisi suggeriamo che si riferiscono ad un televisore, ad una radio AM, ad un'altra radio ma FM, ad un orologio digitale, ad un aspirapolvere (sic) e infine ad un apparecchio per il controllo della potenza elettrica. Trovare, prego, la corrispondenza esatta e spiegare perché e percome... Ai due lettori che sapranno convincere di più l'esperto del nostro laboratorio un kit elettronico in regalo. Forza!

GRAPHICS

Energia dalle piante ?!

di MAX JUNGER

SE APPLICHIAMO UN MORSETTO AD UNA FOGLIA E L'ALTRO LO CONFICCHIAMO NEL TERRICCIO, POTREMO MISURARE, CON UN OHMETRO, UNA VARIAZIONE DI RESISTENZA.
ΔΩ
SE INVECE TUTTI E DUE I MORSETTI FOSSERO CONFICCATI NEL TERRICCIO, LA RESISTENZA MISURATA TRA I DUE TERMINALI SAREBBE PRESSOCHE' COSTANTE.

QUESTA PREMESSA E' INDISPENSABILE PER DIMOSTRARE CHE SONO LE PIANTE STESSE A VARIARE LA PROPRIA RESISTIVITA' E NON ELEMENTI FISICI CASUALI.

COMUNQUE NON SIAMO CERTO QUI A STABILIRE SE LE PIANTE SONO DOTATE DI INTELLIGENZA O SE I FENOMENI IN QUESTIONE SONO SOLO DEI MECCANISMI REGOLATORI DI TIPO BIOLOGICO.
L'APPARECCHIO UTILIZZATO DA BACKSTER PER I SUOI ESPERIMENTI, NON E' ALTRO CHE UN OHMETRO NOTEVOLMENTE SENSIBILE E...

SIG. GRIMALDI, IL SUO APPARECCHIO E' PRONTO. L'AUTO PER IL GERANIO E' FINITA?

SI, GIANNI, HO GIA' MONTATO IL MOTORINO, IL VASO E LA SCATOLINA PER L'OHMETRO. NON CI RESTA CHE INSERIRE LA BASETTA ED EFFETTUARE I VARI COLLEMENTI...
sensori
transistor finale
piantina di geranio
motorino elettrico
interruttore
pulegge
potenziometri di azzeramento
cinghia
ruotina di legno
fermaglio
perno
...DOPODICHE' POTREMO FINALMENTE VEDERE SE LE PIANTE SANNO GUIDARE SUL SERIO...

MANOVRANDO I POTENZIOMETRI SI REGOLERA` IL PUNTO DI INTERVENTO DEL GERANIO, FACILITANDOGLI COSI` IL COMPITO DI AZIONARE L'AUTO.

DA QUESTO MOMENTO IN POI TUTTO E` IN MANO AL GERANIO. IL MOVIMENTO O MENO DEL CARRETTINO DIPENDE SOLO DALLA "DECISIONE" PRESA DALLA PIANTINA.

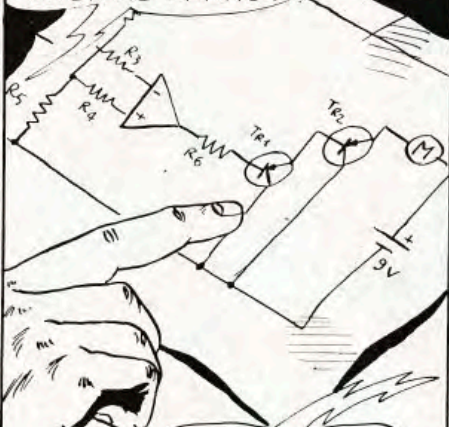
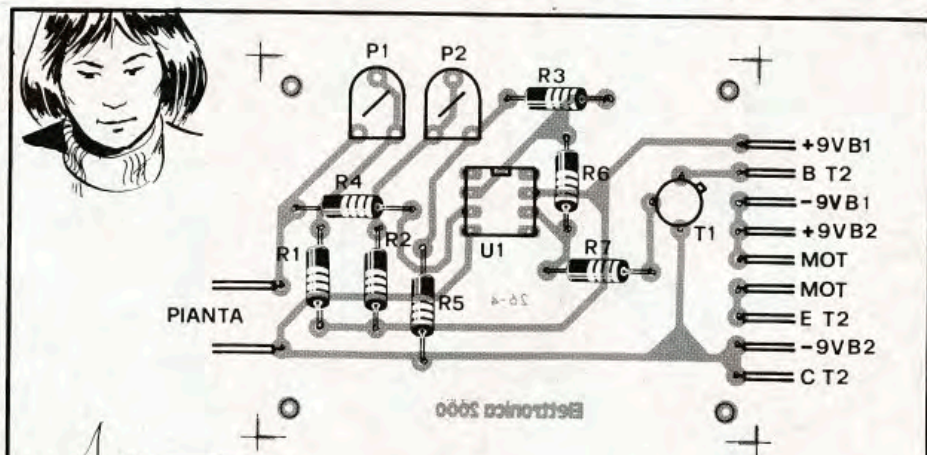
SIG. GRIMALDI, POSSO PRENDERE SU LO SCHEMA DELL'APPARECCHIO? VOGLIO REALIZZARE ANCH'IO QUESTO ESPERIMENTO.
SI', SI', PRENDILO PURE. E' LA SUL TAVOLINO.

B1
9V
R1
R2
R6
M
P1
P2
R3
U1
R4
R7
T1
T2
9V
B2
RCS
PIANTA
R5
COMPONENTI
R1 = 100 Kohm
R2 = 1 Mohm
R3 = 1 Kohm
R4 = 1 Kohm
R5 = 1,8 Kohm
R6 = 5,6 Kohm
R7 = 1,8 Kohm
P1 = 2 Mohm pot. lin.
P2 = 250 Kohm pot. lin.
T1 = AC128
T2 = AD162
M = Motorino 6-9 V
U1 = µA741

MA, IN PRATICA COME FUNZIONA QUESTO DISPOSITIVO?
IL CUORE DEL CIRCUITO E' L'INTEGRATO 741, CHE, COME SAPRAI, E' UN AMPLIFICATORE DIFFERENZIALE, MUNITO DI UN INGRESSO INVERTENTE E DI UNO NON INVERTENTE.

UN AMPLIFICATORE OPERAZIONALE, INSOMMA, CHE AMPLIFICA LA DIFFERENZA DI TENSIONE ESISTENTE TRA I SUOI INGRESSI.
ESATTO. SE PREVALE LA TENSIONE APPLICATA AL PIEDINO INVERTENTE IN USCITA AVREMO UNA TENSIONE NEGATIVA...

SE PREVALE INVECE LA TENSIONE APPLICATA AL NON INVERTENTE AVREMO IN USCITA UNA TENSIONE POSITIVA.

I TRANSISTORS TR1 E TR2 CHE FUNZIONE HANNO?
BEH, SENZA DI ESSI L'OPERAZIONALE NON SAREBBE IN GRADO DI PILOTARE IL MOTORINO, PERCHE' QUESTO RICHIEDE UNA DISCRETA CORRENTE.

P1
P2
R3
R4
R6
R1
R2
U1
R7
T1
R5
PIANTA
+9VB1
B T2
-9VB1
+9VB2
MOT
MOT
E T2
-9VB2
C T2
SIG. GRIMALDI, ORA DEVO SCAPPARE PERCHE' E' QUASI ORA DI CENA. A PROPOSITO, MI DA' ANCHE LA TRACCIA DELLO STAMPATO?
FINE

SCIENZA E VITA

di SILVIA MAIER

VOLARE CON IL SOLE

Nome: Solar Challenger (lo sfidante). Nazionalità: americana. E' il primo aereo ad energia solare costruito negli USA: ha volato con successo per un'ora e mezza, trenta chilometri. Sulle sue ali ci sono quindicimila celle fotovoltaiche, il materiale di costruzione è tutto prodotto dalla Du Pont. Prossimo esperimento: il percorso Parigi-Londra.

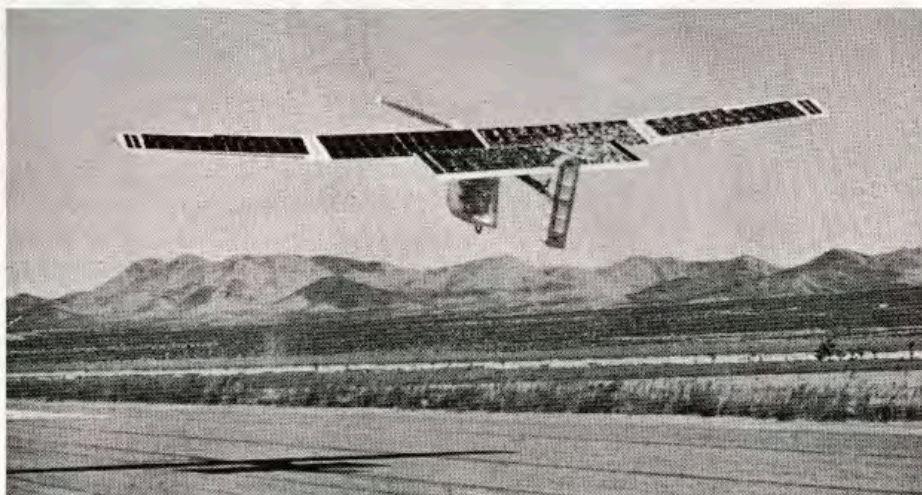
IL TELEFONO NOVITA'

L'ultima novità elettronica in fatto di telefoni si chiama Telelaser: c'è una penna elettronica che legge direttamente sulla rubrica telefonica il numero che bisogna chiamare, un visualizzatore luminoso che indica il numero stesso ed un tasto che avvia la chiamata.

Il tutto costa trecentocinquantamila lire; indirizzi utili: Sime Brondi, piazza Castello 139, Torino (tel. 011/538.555); stessa ditta in via Trevis 88 a Roma (tel. 06/513.36.01).

MAXELL

UN CONCORSO PER I GIOVANI

Sono aperte a Bruxelles le iscrizioni al 14° Concorso Philips per i giovani ricercatori europei, un'iniziativa che vede ogni anno la partecipazione di migliaia di ragazzi dai 12 ai 21 anni interessati alla scienza ed alla tecnica. Al concorso, patrocinato dal Ministero della Pubblica Istruzione e dal CNR, possono partecipare lavori di ricerca e d'innovazione in tutti i settori dello scibile, purché originali, sviluppati ordinatamente e corredati delle indicazioni sui mezzi adottati e dei risultati ottenuti (misure. controlli, documentazione dimostrativa delle indagini effettuate). La giuria può assegnare, a sua discrezione, fino a tre primi premi da settecentomila lire, tre secondi premi da quattrocentomila lire e cinque premi da duecentomila lire. I lavori debbono pervenire entro la mezzanotte del 31 dicembre 1981. Regolamento, scheda d'iscrizione ed ulteriori informazioni possono essere richiesti alla Segreteria del Concorso Philips per i giovani ricercatori europei, Casella Postale 11099, 20100 Milano, tel. 02/69.94 int. 359.

IL TELERISCALDAMENTO PROSSIMO VENTURO

Fra qualche mese si riproporrà il problema del riscaldamento per l'inverno e di nuovo avremo a che fare con i costi paurosi del combustibile, col suo forzato razionamento, con la rabbia di dover centellinare i gradi di calore. Una nuova idea, già sperimentata con successo in Italia a Brescia e Verona ed in Europa in Danimarca, Svezia e Finlandia, potrebbe risolvere fra qualche tempo tutti i problemi: il teleriscaldamento attraverso cogenerazione. In pratica si tratterà di trasportare in tubi speciali, che non disperdano il calore, l'acqua usata per raffreddare grandi complessi industriali o centrali elettriche, e convogliarla nelle case di abitazione.

Quattro milioni di abitanti della Lombardia (per ecempio) potrebbero avere, entro dieci anni, appartamenti riscaldati ed acqua calda corrente senza spendere un centesimo...

PER RICEVERE GLI ARRETRATI

n. 2 - GIUGNO '79

STROBO FLASH
AMPLI 1,5 W
GENERATORE DI FUNZIONI

n. 3 - LUGLIO '79

GENERATORE SUONI
TX 2 W FM
LA TV IN ROULOTTE

n. 4 - AGOSTO '79

LED ROULETTE
VOLTMETRO DIGITALE
MIXER 5 CANALI

IL NUMERO 1 - MAGGIO '79 E' ESAURITO

Elettronica 2000 è nata nel maggio 1979. Sulle sue pagine sono apparsi, mese dopo mese, progetti interessanti che anche i nuovi lettori possono conoscere acquistando gli arretrati. Per riceverli è sufficiente spedire, con la richiesta, Lire 2.200 anche in francobolli per ogni fascicolo desiderato, specificando sempre con chiarezza richiesta ed indirizzo. Non si effettuano spedizioni di arretrati in contrassegno! Indirizzare le richieste ad Elettronica 2000, via Goldoni 84, Milano.

MERCATO

STRUMENTAZIONE PER RADIO FM E VHF

La Cushman Electronics Inc. di San Jose, California, annuncia l'introduzione sul mercato di uno tra i più leggeri e compatti FM radio test set esistenti: il CE-31A. Pesa soltanto kg 11,800 e contiene, in una singola unità, gli strumenti di collaudo per controllare le funzioni di un ricetrasmettitore FM VHF/UHF, da 25 MHz sino a 999.999 MHz.

La sezione generatore di segnali RF può controllare la sensibilità del ricevitore da 0,1 microvolt sino a 10 millivolt.

La sezione FM del CE-31A può verificare l'esattezza della frequenza di uscita di un trasmettitore e determinare la deviazione di modulazione o l'entità della modulazione di fase. Il segnale di uscita demodulato può essere usato per pilotare un oscilloscopio per controllare visivamente la distorsione e l'accuratezza della forma d'onda della modulazione.

Per ulteriori informazioni o dimostrazioni rivolgersi a: Ad Instruments srl, via Lorenzetti 4, tel. 4043180/4075916, Milano.

MINI E MAXI PORTABLE

Due nuove serie di contenitori Ganzerli vanno ad arricchire il già nutrito catalogo di prodotti che la nota casa offre alla clientela industriale ed hobbistica. Sono i contenitori Mini e Maxi Portable che conservano le caratteristiche della conosciutissima serie De Luxe aggiungendovi una particolare ricercatezza estetica: nuove colorazioni (rosso e beige), angoli arrotondati e maniglia in metallo ricopera in gomma che, tramite regolazione a scatti, funziona anche da staffa per uso da tavolo.

Il nuovo catalogo è disponibile presso tutti i distributori Ganzerli oppure scrivendo direttamente alla casa in via Vialba 70 a Novate Milanese.

100 PASSI PER LONDRA

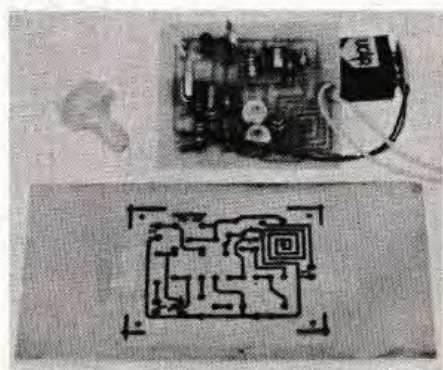
La GBC Italiana e la Sinclair hanno organizzato un concorso dedicato ai possessori del noto microcomputer Sinclair ZX-80. Per parteciparvi occorre stilare un programma con un numero massimo di 100 passi, utile a qualcosa e non fine a sé stesso, nel quale appaiano evidenti la semplicità dello svolgimento e la chiarezza grafica del risultato dell'elaborazione.

Il programma deve essere inviato così: nastro inciso, flowchart, dattiloscritto del listato e spiegazioni tecniche del funzionamento. Per partecipare occorre la scheda di registrazione: richiedetela alla GBC (v.le Matteotti 66, Cinisello Balsamo, Milano). I premi sono interessantissimi: al primo classificato viaggio e soggiorno per due persone a Londra di 5 giorni; al secondo un TV color da 22 pollici; al terzo uno ZX-80 e per gli altri ancora tanti, tanti premi.

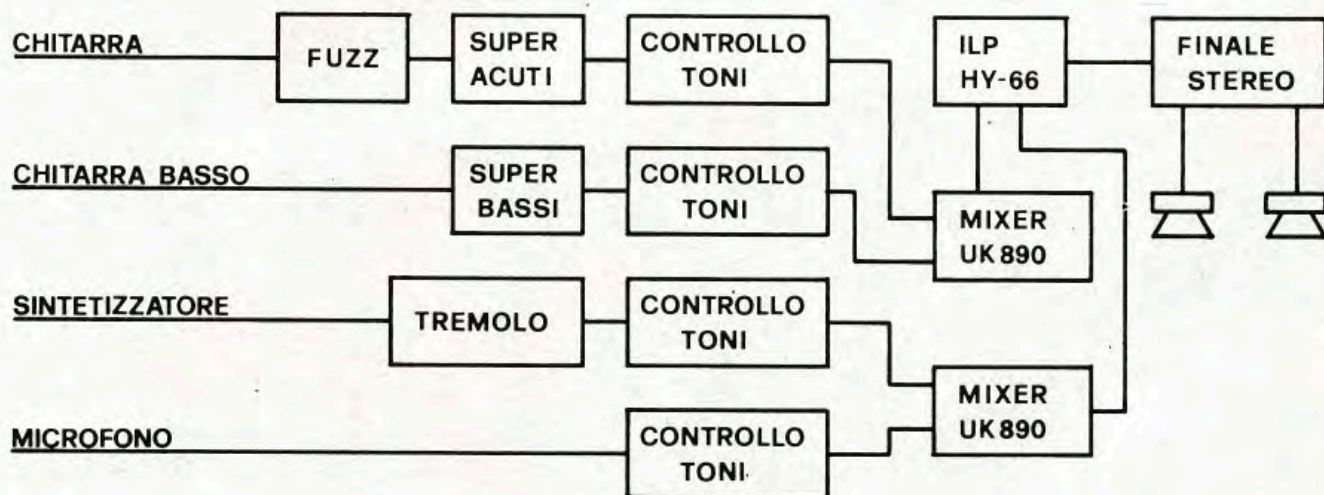
IL PROGETTO TRASFERIBILE

Oltre al catalogo dei prodotti grafici per l'elettronica ricordiamo che, a semplice richiesta, la Mecanorma offre agli sperimentatori i trasferibili di alcuni circuiti stampati, pronti all'uso e corredati di tutte le indicazioni tecniche necessarie al montaggio degli apparecchi.

Per il momento le proposte sono quattro: un carillon, un amplificatore telefonico, un ricevitore vhf e delle luci psichedeliche a tre canali.

La Mecanorma assicura che presto anche altri progetti con stampato trasferibile saranno disponibili presso i migliori negozi di elettronica. Se desiderate ricevere il pieghevole illustrativo scrivete a Mecanorma, via Apuleio 2, Milano.

Stereo Pre-Ampli

Il nome del modulo di cui vogliamo parlare è HY-66, sigla di un versatilissimo preamplificatore stereofonico con prestazioni veramente degne di attenzione. Con il modulo, la sua basetta ed un perfetto abbinamento ad una tastiera di selezione si può costruire, con poca spesa e con la certezza d'un immediato funzionamento, un'unità di preamplificazione stereofonica che si adatta a tutte le sorgenti tipiche di bassa frequenza (praticamente qualunque apparecchio Hi-Fi realizzato a norme DIN) e che si rivela anche particolarmente preziosa per preamplificare adeguatamente strumenti musicali e microfoni.

Se si deve organizzare un'unità di amplificazione per spettacoli è meglio utilizzare la seguente logica di connessioni: all'uscita dello strumento, sia esso una chitarra o un organo elettronico, poniamo un preampli semplice ed economico come quello del progetto apparso il mese scorso a pagina 52 e disponiamo quindi in serie i vari generatori di effetti necessari (in questo stesso fascicolo ci sono molte proposte al riguardo). Fatto ciò, ci si trova nella condizione che vede tante linee di bassa frequenza per quanti sono gli strumenti musicali. Potete ora decidere se intervenire ancora sui segnali disponibili o se passare direttamente al percorso finale d'amplificazione. Se volete manipolare ancora il segnale (e noi suggeriremmo di farlo), inserite ancora in serie a ciascuna linea BF un controllo di toni passivo come quello di questo stesso numero: avrete così ottenuto di modificare a piacere la timbrica di ogni strumento. Compiuto quest'altro passo, eccoci pronti per la sezione finale della catena: servono adesso un miscelatore, un preamplificatore di buona qualità ed

Il preamplificatore della ILP può essere convenientemente adoperato secondo la logica che appare nel disegno. La proposta è molto flessibile: con l'impiego di più miscelatori è possibile aumentare il numero delle sorgenti sonore.

di SANDRO REIS

UNITA' PREMONTATA
DI PREAMPLIFICAZIONE,
PERFETTA PER
IMPIANTI HI-FI
E SISTEMI AUDIO.

uno stadio finale capace di erogare tanti watt.

Supponiamo di avere a disposizione quattro linee di bassa frequenza, un microfono, una chitarra, una chitarra basso ed un sintetizzatore: impiegando tre circuiti UK 890 Amtron il problema è risolto.

L'UK 890 è un miscelatore a due canali di bassa frequenza: un ingresso lo utilizziamo per il microfono, uno per la chitarra. Prendiamo poi il secondo UK 890 e poniamo ai suoi ingressi la linea della chitarra bassa e del sintetizzatore; mandiamo poi le uscite dei miscelatori all'ingresso del prodigioso HY-66 e, dall'uscita di quest'ultimo, ad uno stadio finale sempre della ILP (scegliendo fra le potenze disponibili: 30, 60, 120, 240 watt). Se invece preferite autocostruire lo stadio finale e 125 watt vi bastano, spulciate con attenzione questo stesso numero della rivista e troverete il progetto adatto.

Di stadi finali ne occorrono due, perché il preamplificatore è stereofonico e perché sono state previste due canalizzazioni base della frequenza audio, in modo da offrire un più marcato effetto stereofonico e quindi di profondità spaziale per il suono.

Per l'alimentazione nessun problema; i moduli di effetti sono autoalimentati; i controlli di tono non richiedono alimentazione; i miscelatori lavorano a 12 volt; il modulo ILP HY-66 necessità di 15/50 volt e per lo stadio finale la tensione dipende dal modello scelto. Preparare un alimentatore che faccia al caso non è difficile, fate solo molta attenzione all'assorbimento dello stadio finale perché se il trasformatore non è ben dimensionato c'è un notevole calo della potenza. La realizzazione pratica di un sistema come quello descritto è decisamente elementare.

CARATTERISTICHE DEL MODULO

Ingressi:	
pick-up magnetico	**3 mV**
microfono	**1 ÷ 12 mV**
ausiliario	**100 mV**
impedenza	**47 Kohm a 1 KHz**
Uscite:	
registratore	**100 mV**
linea	**500 mV**
controllo toni	**± 12 dB a 60 Hz e 12 KHz**
distorsione	**0,005%**
rapporto s/n	**90 dB**
risp. frequenza	**0 ÷ 100 KHz da + 0 a — 3 dB**
alimentazione	**± 15 ÷ 50 volt**

Dettaglio del circuito in cui è impiegato il modulo di potenza ILP HY200, in unione al preamplificatore stereofonico: un abbinamento particolarmente consigliabile.

LA GRANDE PARATA EUROPEA

Beppe Preti

fiera di milano
3·7 settembre 1981

15° salone internazionale della musica e high fidelity

La grande mostra degli strumenti musicali, delle apparecchiature Hi-Fi, delle attrezzature per discoteche e per emittenti radiotelevisive, della musica incisa e dei videosistemi.

Fiera di Milano, padiglioni 17-18-19-20-21-26-41F-42
Ingresso: Porta Meccanica (Via Spinola)
Collegamenti: MM Linea 1 (Piazza Amendola)
Orario: 9,00 - 18,00
Giornate per il pubblico: 3-4-5-6 Settembre
Giornata professionale: 7 Settembre
(senza ammissione del pubblico)

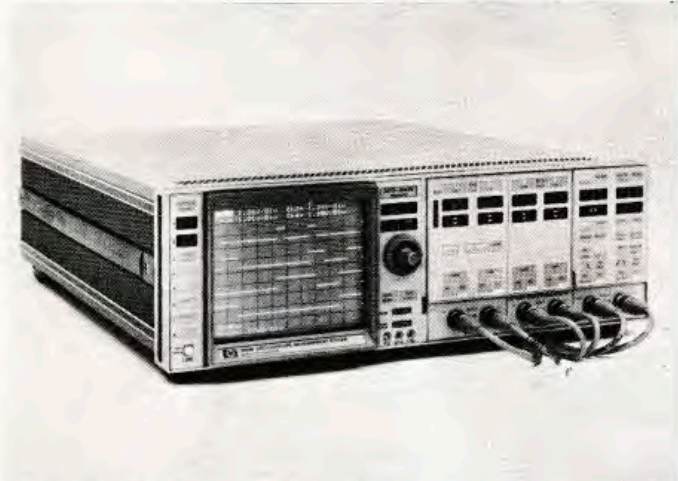
Segreteria Generale SIM—Hi·Fi: Via Domenichino, 11
20149 Milano - Tel. 02/46.97.519-49.89.984
Telex 313627 gexpo I

Overseas Buyers Program
Alitalia

OSCILLOSCOPIO A µP

L'HP 1980 A/B è uno strumento già completo nella versione base e, in totale autonomia, senza la necessità di moduli opzionali a cassetti od altri costosi accessori, permette di effettuare una vastissima gamma di misure, anche molto complesse.

La possibilità di interfacciamento HP-IB (IEEE-488) è presente già nella versione base e consente non solo di programmare da un controllore la predisposizione dei comandi del pannello frontale, ma anche di colloquiare con lo stesso, inviandogli i valori misurati ed i fattori di scala per l'elaborazione e la stampa su carta dei risultati.

Le specifiche fondamentali comprendono fattori di deflessione a partire da 2 mV/div a 100 MHz, velocità di scansione da 5 ns/div ad 1 S/div, sia per la base dei tempi principale che per quella ritardata, basi dei tempi completamente indipendenti con possibilità di evidenziare quella principale per mezzo di un intensificatore, visualizzazione del segnale di sincronismo sia principale che ritardato, schermo rettangolare di ampie dimensioni (10x12 cm) dotato di reticolo interno a luminosità variabile con

10x10 divisioni, possibilità di effettuare misure sia in « delta time » che in « delta voltage » ed un menu che si rende utile in mille occasioni: tutte queste caratteristiche sono presenti già nella versione base dello strumento.

Osservando l'HP 1980, salta subito agli occhi quella che senz'altro è la differenza più appariscente rispetto agli oscilloscopi tradizionali: il pannello frontale.

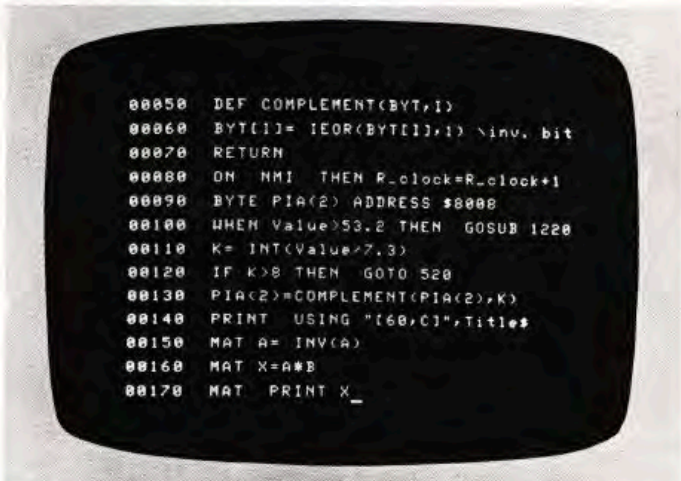
Il sistema Hewlett-Packard getta un colpo di spugna sull'intricato dedalo di commutatori e manopole con cui hanno spesso dovuto lottare coloro che giornalmente utilizzano l'oscilloscopio, e lo sostituisce con una matrice di tasti a sfioramento, illuminati e chiaramente identificati per mezzo di un codice a colori di semplice interpretazione.

COMPILATORE DI BASIC-M

Il BASIC-M è un linguaggio di programmazione ad alto livello che offre la possibilità di risolvere una vasta gamma di problemi con particolare riguardo ad applicazioni di controllo di processi in tempo reale ed applicazioni nel campo commerciale. Il BASIC-M può sviluppare una gran varietà di programmi; ha delle caratteristiche in genere proprie di altri linguaggi di più alto livello, ed ha inoltre una struttura avanzata particolarmente adatta all'uso di microprocessori. Il BASIC-M è un linguaggio molto potente in grado di ridurre in modo significativo il tempo ed i costi connessi con lo sviluppo e la manutenzione del software dei microprocessori.

Il nuovo Compiler Interattivo di BASIC-M produce programmi oggetto indipendenti dalla posizione. In aggiunta, è dotato di monitoraggio in tempo reale per interruzioni e per indicare lo stato del programma, oltre a numerose operazioni su matrici di dati.

Il BASIC-M infine si interfaccia con programmi in linguaggio Assembler ed ha una compilazione ed un'esecuzione molto veloci. Il BASIC-M è uno studio Motorola.

```
00050  DEF COMPLEMENT(BYT,I)
00060  BYT[I]= IEOR(BYT[I],1) \inv. bit
00070  RETURN
00080  ON  NMI  THEN R_clock=R_clock+1
00090  BYTE PIA(2) ADDRESS $8008
00100  WHEN Value>53.2 THEN  GOSUB 1220
00110  K= INT(Value/7.3)
00120  IF K>8 THEN  GOTO 520
00130  PIA(2)=COMPLEMENT(PIA(2),K)
00140  PRINT  USING "[60,C]",Title$
00150  MAT A= INV(A)
00160  MAT X=A*B
00170  MAT  PRINT X_
```

RETTIFICATORI A BOTTONE

Disponibili presso la Motorola i nuovi rettificatori della famiglia TRA1102 da 30/35 ampere, composta di 14 dispositivi standard da 30 a 110 volt. I rettificatori impiegano il ben noto chip a « bottone » per auto della Motorola che assicura eccezionali capacità di resistenza ai picchi di corrente, oltre che garantire la massima affidabilità a costi economici.

Trova le sue principali applicazioni nelle apparecchiature per saldature, carica batterie ed in tutti i casi in cui siano richieste alte correnti. Per maggiori informazioni: Motorola, viale Mirafiori AC1, Assago (Mi).

"LE NOVITA'" PLAY® KITS PRACTICAL ELECTRONIC SYSTEMS LE TROVERAI DA:

ABRUZZI - MOLISE - MARCHE - UMBRIA

60100 ANCONA - **ELETTRONICA PROFESSIONALE** - Via XXIV Settembre, 14
67051 AVEZZANO - **C.E.M. ELETTRONICA** - Via Mons. Bagnoli, 130
66013 CHIETI SCALO - **COMPONENTI ELETTRONICI** - Via Ortona, 4
66100 CHIETI - **RADIOTELECOMPONENTI** - Via Tabassi, 8
64022 GIULIANOVA - **PICCIRILLI A.** - Via G. Galilei, 37/39
65100 PESCARA - **A. Z. COMPON. ELETT.** - Via S. Spaventa, 45
67039 SULMONA - **RADAR ELETTRONICA** - Via Aragona, 21
66054 VASTO (CH) - **BONTEMPO ANTONIO** - Via S. Maria, 54
66054 VASTO (CH) - **ELETTRORADIO DI ATTURIO G.** - P.za L. Pudente, 12
86100 CAMPOBASSO - **MAGLIONE ANTONIO** - P.za V. Emanuele, 13
86170 ISERNIA - **CAIAZZO SALVATORE** - Via XXIV Maggio, 151
63100 ASCOLI PICENO - **ELETTRON. ALBOSAN** - Via Kennedy, 11
60044 FABRIANO - **ORFEI ELETTRONICA** - V.le Campo Sportivo, 138
61032 FANO - **SURPLUS ELETTRON.** - Via Montegrappa, 29
63023 FERMO - **NEPI** - Via Leti, 36
06034 FOLIGNO - **TRABALZA VINCENZO** - Corso Cavour, 125
60035 JESI - **F.C.E. ELETTRONICA** - Via N. Sauro, 1
61100 PESARO - **MORGANTI ANTONIO** - Via Lanza, 9
60019 SENIGALLIA - **POSANZINI CARLO** - Via Rossini, 45
64100 TERAMO - **ELETTRONICA TE.RA.MO.** - P.za Pannesi, 4
06012 CITTÀ DI CASTELLO - **ERCOLANI ERALDO** - V. Plinio il Giovane, 3
05018 ORVIETO - **PIESSE ELETTRON.** - Via L. Signorelli, 6/A
06100 PERUGIA - **SCIOMMERI MARCELLO** - V. C. Di Marte, 158
06049 SPOLETO (PG) - **NARDI E SABBATINI** - Via Pontano, 24
05100 TERNI - **BT ELETTRONICA s.r.l.** - Via Mentana, 14/A
05100 TERNI - **STEFANONI ERMINIO** - Via C. Colombo, 2
06019 UMBERTIDE - **FORMICA GIUSEPPE** - Via Garibaldi, 17

CALABRIA

88100 CATANZARO - **ELETTRONICA TERESA s.a.s.** - Via XX Settembre, 62
87100 COSENZA - **ANGOTTI FRANCESCO** - V. Nicola Serra, 56/60
87100 COSENZA - **DE LUCE G.B.** - Via Pasquale Rossi, 27
88074 CROTONE - **G. B. DECIMA** - Via Telesio, 19
89015 PALMI - **ELECTRONIC SUD** - Via G. Oberdan, 7
87028 PRAIA MARE - **BRAVI LILIANA** - Via C. Colombo, 8
89048 SIDERNO MARINA (RC) - **CONGIUSTA DOMENICO** - C.so della Repubblica, 30
89100 REGGIO CALABRIA - **IELO PASQUALE** - Via G. Arcovito, 55
88018 VIBO VALENTIA - **GULLA ELETTRONICA** - Via D. Alighieri, 25

CAMPANIA

83100 AVELLINO - **BELLAFRONTE G.** - Piazza Libertà, 60/62
81031 AVERSA (CE) - **SAVARESE FRANCESCO** - Via Roma, 58
84091 BATTIPAGLIA - **DE CARO ELETTRON.** - Via Napoli, 5
82100 BENEVENTO - **FACHIANO BIAGIO** - C.so Dante, 29/31
80053 CASTEL-STABIA - **C.B.D. COMP. ELETT.** - Viale Europa, 86
81043 CAPUA - **GUARINO ORAZIO** - Corso Appio, 55/77
81100 CASERTA - **MEA s.r.l.** - Via Roma, 67/69
80014 GIULIANO (NA) - **PIANESE ANDREA** - Via Palumbo, 71
80125 NAPOLI - **CIA ELECTRONIC s.n.c.** - Via G. Cesare, 75/77
80134 NAPOLI - **CRASTO GIUSEPPE** - V. S. A. D. Lombardi, 19
80142 NAPOLI - **BERNASCONI E C. S.p.A.** - Via G. Ferraris, 66/c
80134 NAPOLI - **PIRO TELERADIO** - V. Monteoliveto, 67/68
80142 NAPOLI - **V.D.B. ELETTR. s.n.c.** - V. Str. S. A. A. Paludi, 112/113
80059 TORRE DEL GRECO (NA) - **TELERADIO TARANTINO** - Via Roma, 2

EMILIA ROMAGNA

40129 BOLOGNA - **COST. ELETT. EMIL.** - Via D. Calvart, 42
40121 BOLOGNA - **GUIZZARDI ANGELA** - Via Riva Reno, 112
40127 BOLOGNA - **RADIOFORN. NATALI** - Via Ranzani, 13/2
40125 BOLOGNA - **RADIO RICAMBI DI MATTARELLI** - Via del Piombo, 4
40127 BOLOGNA - **RADIOFORNITURE s.r.l.** - Via Ranzani, 13/2
40139 BOLOGNA - **TEKNO DI CAPUTO MARIO** - Via Reggio Emilia, 10
47033 CATTOLICA - **ELETTRONICA 2000** - Via DEI Prete, 12
47023 CESENA - **MAZZOTTI ANTONIO** - Via S. Caboto, 71
48018 FAENZA - **DAPPORTO ACHILLE** - C.so A. Saffi, 40
44100 FERRARA - **G.E.A. MENEGATTI** - Piazza T. Tasso, 6
44100 FERRARA - **MARZOLA CELSO** - Via 25 Aprile, 99
43036 FIDENZA - **ITALCOM EL. TELEC.** - P. del Duomo, 8
40026 IMOLA - **LAE ELETTRONICA** - Via Del Lavoro, 57/59
48022 LUGO - **DISCOTECA LAMS** - Corso Matteotti, 37
47046 MISANO ADR. - **GARAVELLI FRANCO** - Via Piemonte, 19
41100 MODENA - **ELETTRONICA CENTER DI BIANCHINI E ORI** - Via Malagoli, 36
43100 PARMA - **HOBBY CENTER** - Via P. Torelli, 1
29100 PIACENZA - **E.R.C. CIVILI A.** - Via S. Ambrogio, 33
48100 RAVENNA - **ARRIGONI NORINA IN RICCI** - V.le F. Baracca, 34/A
42100 REGGIO EMILIA - **SACCHINI LUCIANO** - Via del Torrazzo, 3/A
48100 RAVENNA - **BRICOL s.r.l.** - Via IX Febbraio, 2
47036 RICCIONE - **MIGANI FRANCESCO** - Via A. Bolio, 5
47036 RICCIONE - **SICEL s.n.c.** - P.zza IV Novembre
47037 RIMINI - **C.E.M. s.n.c. F. & G.P. G.** - Via Pertile, 1
47037 RIMINI - **BEZZI ENZO** - Via L. Lando, 21
41058 VIGNOLA (MO) - **GRIVAR ELETTRONICA** - Via Traversagna, 2/A

LAZIO

00041 ALBANO LAZIALE (RM) - **D'AMICO M.** - Borgo Garibaldi, 286
00040 CECCHINA ALBANO LAZ. (RM) - **TIBERI MAURIZIO** - Via Nettunese, 1
00053 CIVITAVECCHIA (RM) - **PUSH PULL** - Via Cialdi, 3
03100 FROSINONE - **MANSI L. COMP. EL.** - Via Marittima, 147
00040 GROTTAFERRATA (RM) - **RUBEO ELETTRONICA** - P.za Bellini, 2
04100 LATINA - **FRANZIN LUIGI FLQ ELETTRONICA** - Via Monte Santo, 54
00048 NETTUNO - **MANCINI ELETTRON.** - Via S. Gallo, 18
02100 RIETI - **CENTRON ELETTRONICO** - Via delle Acque, 8/D
00185 ROMA - **ELECTRONIC SHOP s.r.l.** - Via Matteo Boiardo, 17/A
00198 ROMA - **TRIESTE ELETTRONICA** - Corso Trieste, 1
00192 ROMA - **CONSORTI ELETTR.** - Viale D. Milizie, 114
00181 ROMA - **DERICA ELETT. s.r.l.** - Via Tuscolana, 285/B
00171 ROMA - **ELETT. PRENESTINA** - Viale Agosta, 35
00175 ROMA - **G.B. ELETTRONICA** - Viale Dei Consoli, 7
00174 ROMA - **MORLACCO ELETTR.** - Via Tuscolana, 878/A
00154 ROMA - **PASTORELLI G.** - V. dei Conciatori, 36
00184 ROMA - **RADIOPRODOTTI S.p.A.** - Via Nazionale, 240
00168 ROMA - **TARONI WILLIAM** - Via Vallebona, 41
00199 ROMA - **TELEOMNIA** - Piazza Acilia, 3/c
00182 ROMA - **TIMMI FILIPPO** - Viale Castrense, 22/23
00165 ROMA - **VINCENZI ELETTR.** - Via Gregorio VII, 212
00183 ROMA - **CASCIOLI ERCOLE** - Via Appia, 252
00117 ROMA - **ZEZZA TERESA** - Via F. Baracca, 74/76
00179 ROMA - **COMMITERI LEOPOLDO** - Via Appia, 614
001125 ROMA - **CRAF** - Via F. Rosazza, 38/39
00019 TIVOLI - **EMILI GIUSEPPE** - V.le Tomei, 95
00049 VELLETRI - **MASTROGIROLAMO** - Viale Oberdan, 118
01100 VITERBO - **RADIOPRODOTTI** - Via Vicenza, 59/61

LIGURIA

16121 GENOVA - **ECHO ELECTRONICS** - V. Brigata Liguria, 78/89R
16159 GENOVA CERTOSA (GE) - **NEW ELECTRON. CENTER** - Via G. Iori, 205/207R
16151 GENOVA SAMP. - **ORGANI Z. VART s.a.s.** - Via C. Dattilo, 60/R
19100 LA SPEZIA - **RADIOPARTI** - Via XXIV Maggio, 330
17100 SAVONA - **2002 ELETTROMARKET** - Via Monti, 15/R

LOMBARDIA

20043 ARCORE (MI) - **SALA EGIDIO** - Via Umberto I°, 47
24100 BERGAMO - **CORDANI FRATELLI** - Via Dei Caniana, 8
24100 BERGAMO - **TELERADIOPRODOTTI** - Via E. Fermi, 7
25100 BRESCIA - **ELETT. COMPONENTI** - Viale Piave, 215
25100 BRESCIA - **PAMAR** - V. S.M.C. Di Rosa, 76
25100 BRESCIA - **RADIO RICCARDI** - P.za Repubblica, 22
21053 CASTELLANZA - **C.Q. BREAK ELETTRONIC** - Viale Italia, 1
24042 CAPRIATE S.G. - **CO. EL. BEVILACQUA** - Via M. Morali, 32/B
20092 CINISELLO BALSAMO - **C.K.E. s.n.c.** - Via Ferri, 1
20092 CINISELLO BALSAMO - **UNIVERSAL IMPORT EXPORT** - Via Modigliani, 7
21040 CISLAGO (VA) - **RICCI ELETTROMEC.** - ZVia C. Battisti, 792
20129 COMO - **CART s.n.c.** - Via Napoleona, 6/8
26100 CREMONA - **TELCO** - Piazza Marconi, 2/A
20038 DESIO (MI) - **FARINA BRUNO** - Via Rossini, 102
46100 MANTOVA - **BASSO ELETTRONICA** - Viale Risorgimento, 69
20156 MILANO - **AZ. ELETTRONICA** - Via Varesina, 205
20131 MILANO - **FRANCH CESARE** - Via Padova, 72
20137 MILANO - **GERO S.p.A.** - Via Oltrocchi, 11
20162 MILANO - **GEKO S.p.A.** - Via Moncalieri, 15
20144 MILANO - **L.E.M. s.r.l.** - Via Digione, 3
20145 MILANO - **PAMAR VEND. CORRIS.** - Via F. Ferruccio, 15
20146 MILANO - **ELETTROPRIMA** - Via Primaticcio, 32
20154 MILANO - **ELETTR. G.M.** - Via Procaccini, 41
20154 MILANO - **SOUND ELETTR. s.n.c.** - Via Fauche, 9
22057 OLGINATE (CO) - **P.B. ELETTRONICA s.n.c.** - Via Spluga, 69
20037 PADERNO DUGNANO (MI) - **CLEVER ITALIA** - Via Reali, 63
46020 PALIDANO (MN) - **ANTENNA 9** - Via Marzabotto, 1
20017 RHO - **SOMMARUGA E CREMA** - Piazza Don. Minzoni, 4
21019 SOMMA LOMBARDO - **C.E.I. COMP. ELETT.** - Via Milano, 51
21100 VARESE - **ELETTRONICA RICCI** - Via Parenzo, 2
21100 VARESE **M.M. ELETTRONICA** - Via Garibaldi, 17

PIEMONTE VALLE D'AOSTA

12051 ALBA - **C.E.M. CAMIA A.** - Via S. Teobaldo, 4
11100 AOSTA - **LANZINI RENATO** - Via Chambery, 102
28041 ARONA (NO) - **CEM s.n.c. DI MASELLA E AMBROSI** - Via Milano, 32
13011 BORGOSESIA (VC) - **HOBBY ELETTRONICA** - Via Varallo, 10
15033 C. MONFERRATO - **MAZZUCCO MARIO** - C. Giovane Italia, 59
10034 CHIVASSO - **Elettronica Informatica di Alberto Mario** - Via D. Dosola, 17/C
12100 CUNEO - **GABER s.n.c.** - Via 28 Aprile, 19/B
28037 DOMODOSSOLA - **POSSESSI E ALEGGIO** - Via Galletti, 35
12045 FOSSANO (CN) - **ASCHIERI GIANFRANCO** - C.so Vittorio Emanuele, 6
28100 NOVARA - **BERGAMINI ISIDORO** - Via Dante, 13
28026 OMEGNA - **GUGLIELMINETTI** - Via Tito Speri, 4
15076 OVADA (AL) - **EL-TIR DI SEVERINO TIRANONO** - P.za. Martiri della Libertà, 30
10064 PINEROLO (TO) - **CAZZADORI E DOMINICI** - Via del Pino, 38
13058 PONDERANO (VC) - **ELETTR. DI CHIAPPARELLI** - Via Mazzini, 38
10098 RIVOLI (TO) - **L'ANTENNA s.n.c.** - C.so Susa, 86/A
10036 SETTIMO TORINESE - **AGGIO UMBERTO** - P.za S. Pietro, 9
10128 TORINO - **ALLEGRO FRANCESCO** - C.so Re Umberto, 31
10137 TORINO - **FARTOM DI VIOLA** - Via Filadelfia, 167/B
10138 TORINO - **EL.TE DI GARINO** - Via Vigone, 20
10138 TORINO - **FIRET BERTOLOTTO** - Via Avigliana, 45/F
10153 TORINO - **I.R.E. LA ROSA D.** - L.go Po Antonelli, 121
10100 TORINO - **M.R.T.** - P.za A. Graf., 120
10128 TORINO - **TELSTAR** - Via V. Gioberti, 37
10144 TORINO - **V.A.L.L.E. s.r.l.** Via G. Carena, 3
15057 TORTONA (AL) - **S.G.E. ELETTRONICA** - Via Bandello, 19
13100 VERCELLI - **ELETTROM. BELLOMO** - Via XX Settembre, 15/17
15059 VOLPEDO (AL) - **ELETTRO 2000 s.r.l.** - Via Rosano, 6

PUGLIA

72100 BRINDISI - **PICCINNI LEOPARDI** - Via Seneca, 8
73042 CASARANO - **DITANO SERGIO** - Via S. Martino, 17
71100 FOGGIA - **BOTTICELLI GUIDO** - Via V. Civili, 64
71100 FOGGIA - **TRANSISTOR A. FIORE** - Via S. Altamura, 52
71100 FOGGIA - **RADIO SONORA DI MONACHESE** - C.so Cairoli, 11
73100 LECCE (LE) - **DE GRISANTIS GIUSEPPE** - Via U. Foscolo, 14
73100 LECCE - **LA GRECA VINCENZO** - Viale Japigia, 20/22
71026 LUCERA (FG) - **TUCCI GIUSEPPE** - Via Porta Foggia, 118
71043 Manfredonia (FG) - **CENTRO ELETTRONICO E. DI BARI** - C.so Manfredi, 112.
70043 MONOPOLI - **MARASCIULO VITO** - Via Umberto I°, 29
74100 TARANTO - **PIEPOLI ELETTR.** - Via Oberdan, 128
74100 TARANTO - **RA.TV.EL. ELETTRON.** - Via Dante, 241

SICILIA

92100 AGRIGENTO - **CALANDRA LAURA** - Via Empedocle, 81
96011 AUGUSTA - **G.S.G. ELETTR. s.n.c.** - Via C. Colombo, 49
98051 BARCELLONA (ME) - **ELBA DI S. DE PASQUALE** - Via V. Alfieri, 18
93100 CALTANISETTA - **RUSSOTTI SALVATORE** - Corso Umberto, 10
98071 CAPO D'ORLANDO - **PAPIRO ROBERTO** - Via XXVII Settembre, 27
91022 CASTELVETRANO (TP) - **CENTRO MELCHIONI** - Via G. Mazzini, 39
95131 CATANIA - **BARBIERI SALVATORE** - Via della Loggetta, 10
95128 CATANIA - **DIEMME D'AGOSTINO** - Via Imperia, 124
95127 CATANIA - **M.E.S.A. s.r.l.** - Via Cagliari, 85/87
94100 ENNA - **ELETTROFORNITURE DI FRANCESCO CAMELI** - Via Roma
93012 GELA - **S.A.M. ELETTRONIC.** - Via F. Crispi, 171
95014 GIARRE - **FERLITO ROSARIA** - Via Ruggero I°, 56
91025 MARSALA - **PIMA DI PIPITONE** - Via Curatolo (Graff.), 28
90144 PALERMO - **M.M.P. ELECTRONICS S.p.A.** - Via U. Giordano, 192
90145 PALERMO - **TELEAUDIO s.r.l.** - Via Galileo Galilei, 32
95047 PATERNÒ - **C.E.R.T. DI PIVETTI** - Via Circonvallazione, 202
96017 NOTO (SR) - **ELECTRON PEZA** - C.so Vittorio Emanuele, 42/44
96100 SIRACUSA - **MOSCUZZZA FRANCESCO** - Viale Teocrito, 118
91014 CASTELLAMMARE DEL GOLFO (TP) - **GIOIA LUIGI** - Via Segesta, 111

SARDEGNA

09100 CAGLIARI - **PESOLO MICHELE** - Via S. Avendrace, 193/200
09100 CAGLIARI - **CREI DI DE GIORGI** - Largo Carlo Felice, 20
09013 CARBONIA - **BILLAI PIETRO** - Via Trieste, 45
07100 SASSARI - **FUSARO V.** - Via IV Novembre, 14
07100 SASSARI - **MEEL. MESS. ELETTR.** - Via Budapest, 1/C

TOSCANA

52100 AREZZO - **CASA DELLO SCONTO** - Via Roma, 7
52100 AREZZO - **VIDEOCOMPONENTI** - Via Po, 9/3
54033 CARRARA - **STAZ. 213 BERCAR** - V.le XX Settembre, 79
50121 FIRENZE - **FAGGIOLI G. MINO** - Via S. Pellico, 9/11
50100 FIRENZE (FI) - **RITAR s.n.c.** - Via Domenico Bonvicini, 12
55042 FORTE DEI MARMI (LU) - **P.F.Z. - COSTRUZ. ELETTRON.** - V. G.B. Vico, 12/2
57100 LIVORNO - **BOCCARDI PIER LUIGI** - P.za Repubblica, 66
55100 LUCCA - **CASA DELLA RADIO** - Via V. Veneto, 38
34074 MONFALCONE (GO) - **CENTRO ELETTRONICO** - Via Roma, 8
34070 MONFALCONE (GO) - **P.K. CENTRO ELETTRONICO** - Via Roma, 8
55100 LUCCA (LU) - **ELECTRONIC SYSTEM s.n.c.** - V.le Marconi, 13
51016 MONTECATINI T. - **ZANNI P. LUIGI** - Corso Roma, 45
57025 PIOMBINO - **BARTALUCCI GABRIELLA** - V.le Michelangelo, 6/8
56100 PISTOIA - **FACCA MARIA** - Lungarno Mediceo, 5
51100 PISTOIA (PT) - **C.D.E. s.r.l.** - V.le Adua, 350
56025 PONTEDERA (PI) - **SGR ELETTRONICA s.n.c.** - Via R. Gotti, 46
50047 PRATO - **BARBAGLI CARLO** - Via E. Boni, 80
53100 SIENA - **BARBAGLI PIETRO** - Via Mazzini, 33

VENETO - FRIULI VENEZIA GIULIA - TRENTINO

31015 CONEGLIANO - **ELCO ELETTRON s.n.c.** - Via Manin, 41
35042 ESTE (PD) - **MASIN GIOVANNI** - Via Cesare Battisti, 21
33054 LIGNANO SABBIADORO **LA VIP di BEZZAN VAIRA** - V.le Latisana, 98
30173 MESTRE VENEZIA (VE) - **RT. SISTEM** - Via Fradeletto, 31/C
30085 MIRANO (VE) **SAVING DI MIATTO** - Via Gramsci, 40
35100 PADOVA - **RTE ELETTRONICA** - Via A. Da Murano, 70
37019 PESCHIERA DEL GARDA (VR) - **RADIO LA VOCE DEL GARDA** - Via Goito, 1/A
30172 VENEZIA MESTRE - **EMP. ELETTR. DORIGO** - Via Mestrina, 11
37100 VERONA - **S.C.E. ELETTRONICA** - Via Sgulmero, 22
34170 GORIZIA - **SILLI LODOVICO** - Via Seminario, 2
45100 ROVIGO - **MARZOLLA F.LLI** - Via Vittorio Veneto, 48
36015 SCHIO (VI) - **CENTRO ELETTRONICO LA LOGGIA ANGELO** - Via Cristoforo, 66
31100 TREVISO - **RADIO MENEGHEL** - Via Capodistria, 11
38100 TRENTO - **CONCI S.** - Via S. Pio X, 97
34122 TRIESTE - **CENTRO RADIO TV** - Via Imbriani, 8
34125 TRIESTE - **RADIOTUTTO** - Galleria Fenice, 8/10
34125 TRIESTE - **RADIO TRIESTE** - V.le XX Settembre, 15
33100 UDINE - **BELLI VITTORIO** - Via Mantica, 26/B
33100 UDINE - **MOFERT** - Viale Europa Unita, 41
37100 VERONA - **BIANCHI GUIDO E C. s.r.l.** - Via Aurelio Saffi, 1
36100 VICENZA - **ADES** - V.le Margherita, 21
30100 VENEZIA - **MAINARDI BRUNO** - Via Campo dei fiori 30/4
37100 VERONA - **C.E.M.Z.** - Via Locatelli, 19

C.T.E. INTERNATIONAL 42011 BAGNOLO IN PIANO (R.E.) - ITALY - Via Valli, 16 - Tel. (0522) 61623/24/25/26 (ric. aut.) TELEX 530156 CTE I

LETTERE

Tutti possono porre domande, per consulenza tecnica, schemi, problemi e soluzioni alla nostra redazione. Verranno pubblicate le lettere d'interesse generale. Risposta privata solo a chi invia Lire 200 in bolli. Per la consulenza gratuita gli abbonati alleghino l'ultima fascetta d'abbonamento.

LASER A RUBINO DA 150 WATT

Ho costruito con successo il vostro laser da 5 mW che impiega il tubo Philips; ne sono molto soddisfatto, ma mi piacerebbe tanto avere qualcosa di più potente e che possa magari anche tagliare. E' possibile avere un simile progetto che sia alla portata degli sperimentatori?

Luigi Nardini - Treviso

I laser di potenza costano parecchi milioni di lire (qualche volta anche centinaia di milioni) ma questo non esclude che artigianalmente, e quindi con un costo più contenuto, si possa produrre un laser in grado anche di tagliare. Abbiamo dunque deciso di tener conto della tua richiesta e di quella di molti altri e di sperimentare un laser di potenza economico; il metodo seguito è quello per la preparazione dei laser a rubino, così ci siamo procurati dei rubini sintetici adatti per creare la stimolazione elettronica che genera la luce laser. Stiamo conducendo le prove pratiche; ad occhio riteniamo che la potenza ricavabile sia di circa 150 watt e che il costo possa essere contenuto entro il mezzo milione di lire. E' ancora presto per dire quando il progetto apparirà ma, forse, entro l'anno...

Approfittiamo dell'occasione, in tema di laser, per avvertire tutti che la Philips non importa più il tubo da 1 mW, quindi il nostro kit non è più disponibile.

P1 E P2 DEL COMPRESSORE

Mi sono procurato tutto il materiale necessario a costruire il compressore microfonico presentato a pagina 67 del mese di maggio '81, ma al momento della scelta dei poteziometri ho incontrato uno scoglio per me insormontabile: manca il valore di P1 e P2.

Ce ne siamo accorti anche noi e provvediamo subito a rimediare. Il

valore di P1 è 47 Kohm e P2 corrisponde a 1 Mohm. Entrambi debbono essere a variazione lineare.

LE FOTORESISTENZE: COSA SONO

Sono un principiante che cerca di recuperare la maggior parte dei componenti per la sperimentazione da vecchi apparecchi o da materiale surplus acquistato alle fiere mercato di

elettronica; nel mio « lavoro » di smontatore ho recuperato dei pezzi che un amico ha definito fotoresistenze. Io non sono per niente ferrato in materia e mi piacerebbe saperne di più, cercate di aiutarmi.

Mario Rosetti - Mantova

Le fotoresistenze sono degli elementi resistivi il cui valore cambia al mutare dell'intensità luminosa dalla quale la loro superficie viene colpita. Vengono utilizzate in tutti i circuiti in cui si deve ottenere una commutazione determinata dalla presenza o no della luce. Se ti interessa conoscere alcune note di tecnologia ed i metodi per la prova, ricordiamo che nel numero di marzo 1980 (disponibile come arretrato) è trattato l'argomento in maniera davvero semplice.

PER I FRUSCII NEL FILTRO BF

Terminata la costruzione del filtro musicale pubblicato nel numero di marzo, ho riscontrato un forte rumore di fondo all'atto del collaudo. Chiedo consigli per risolvere il problema che pregiudica la bontà dell'ascolto.

Maurizio D'Amore - Milano

Con ogni probabilità tutto è dovuto alla scarsa schermatura dei collegamenti fatti alla basetta. Rimedia montando il circuito in un contenitore di metallo e collega la massa del circuito (negativo) al contenitore stesso. Naturalmente i cavetti di collegamento devono essere di tipo schermato e la calza va posta a massa.

IL TELEFONO DISPETTOSO

Ho realizzato il telefono digitale e, nonostante abbia provato di tutto, gli impulsi non partono, quindi i numeri telefonici non vengono composti.

Fabio G. Massimina - Roma

Il difetto è certo dovuto alla mancanza dei 16 KHz, necessari al funzionamento del circuito, al pin 1 dell'integrato U2. Prova quindi ad alterare appena i valori di C3, 4 e 5 ed infine la criticissima L1 fino a quando i 16 KHz compaiono.

INDUSTRIA **wilbikit** ELETTRONICA

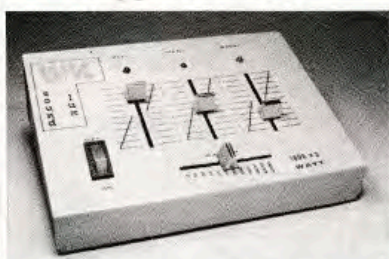
VIA OBERDAN 24 - 88046 LAMEZIA TERME - tel. (0968) 23580

STROBO LUX

LUCI STROBOSCOPICHE ad alta potenza

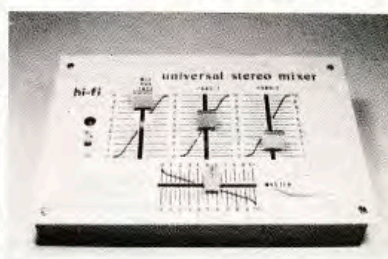
rallenta il movimento di persone o oggetti, ideali per creare fantastici effetti night club, discoteche e in fotografia.

L. 33.000

SOUND LUX

LUCI PSICHEDELICHE 3 canali amplificati

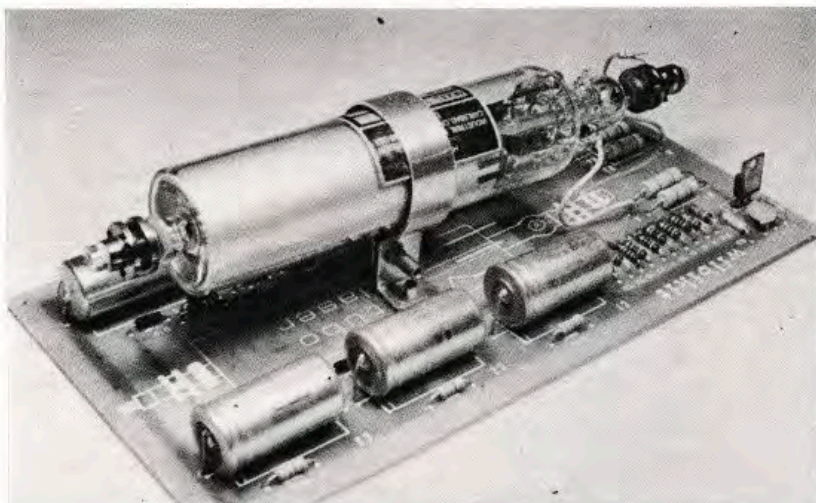
3.000 W compl. monitor a led, circuito ad alta sensibilità, 1.000 watt a canale, controlli - alti - medi - bassi - master, alimentazione 220 Vca.

L. 33.000

STEREO MIXER

MIXER STEREO UNIVERSALE

Ideale per radio libere, discoteche, club.
CARATTERISTICHE TECNICHE: — n. 3 ingressi universali; — alimentazione 9-18 Vcc; — uscita per il controllo di più Mixer fino a 9 ingressi Max; — segnale d'uscita 2 Volt eff.

L. 33.000

LASER 5 mW

Costruisci un generatore laser da 5 mW di potenza. Una scatola di montaggio per preparare un laser a luce rossa adatta per esperimenti scientifici ed effetti psichedelici. La confezione comprende il circuito stampato inciso e serigrafato; i componenti necessari al montaggio ed il tubo laser da applicare direttamente sulla basetta. Il kit è reperibile presso i distributori dei nostri prodotti oppure direttamente per corrispondenza.

Kit 104 L. 320.000

12 V 2 A SUPPLY

Alimentatore stabilizzato da 12 volt particolarmente idoneo per il funzionamento di radiotelefoni. Circuito a basso livello di ripple ed elevata stabilità anche nelle condizioni di massimo carico (2 ampere). Le dimensioni particolarmente ridotte consentono una facile sistemazione nel laboratorio o nella stazione radio. L'apparecchio è disponibile esclusivamente montato e collaudato. ~~L. 21.000~~

L. 17.500

ANNUNCI

La rubrica degli annunci è gratis ed aperta a tutti. Si pubblicano però solo i testi chiari, scritti in stampatello (meglio se a macchina) completi di nome e indirizzo. Gli annunci vanno scritti su foglio a parte se spediti con altre richieste.

DILETTANTE appassionato di elettronica 14enne, cerca amico con stesso hobby con cui poter scambiare notizie ed informazioni utili. Prego scrivere solo dalla zona di Firenze, Pistoia e dintorni. Telefonare ore pasti al 0573/30.602. Federico Gori, Galleria Nazionale 4, 51100 Pistoia.

OSCILLOSCOPIO S.R.E. completo di dispense costruttive ed utilizzo (anche fotocopia) acquisto per max. Lire 70-80 mila. Come sopra da montare, Lire 100 mila. Telefonare 0434/28.137 ore 8-10 e 12-14 e chiedere di Rolando Magro.

TEMPORIZZATORE vendo a Lire 10 mila, preamplificatore Lire 5 mila, grid dip Lire 10 mila, trasmettitore FM 2 W Lire 15 mila, scaccia zanzare Lire 5 mila, amplificatore 7 W Lire 10 mila, luci elettroniche Lire 5 mila, sirena Lire 5 mila, lampeggiatore Lire 5 mila, interruttore termico Lire 5 mila, inverter 30 W Lire 10 mila, misuratore di luce Lire 5 mila, interruttore crepuscolare Lire 5 mila, oscillatore da 0,1 Hz a 2 MHz Lire 20 mila, flash elettronico Lire 15 mila, visualizzatore di musica Lire 15 mila, luci psichedeliche Lire 15 mila, mixer 2 can. Lire 10 mila, amplificatore 50 W Lire 20 mila, muggito elettr. per auto Lire 15 mila, provatransistor Lire 10 mila, alimentatore completo Lire 10 mila, amplificatore 2 W Lire 5 mila o cambio il tutto con oscilloscopio o televisore a transistor B/N. Scrivere a Eduardo Biondi, Via Stanziale 21, 80046 S. Giorgio a Cremano (NA).

PER PASSAGGIO su altre frequenze vendo: ricetrasmittente della CTE 40 canali in AM Lire 60 mila; amplificatore lineare 45 W in AM-90 in SSB Lire 55 mila; preamplificatore di antenna della Zetagi Lire 30 mila; antenna Ground plane Sigma 80 Lire 25 mila; rosmetro-wattmetro Lire 10 mila. Aggiungo accordatore d'antenna per 27 MHz. Rispondo a tutti, con serietà. Luca Delneri, Via Marinelli 7, 33017 Tarcento (UD).

CERCO schemi + disegni C.S. (scala 1:1) + elenco componenti di personal computer (CPU 6502, EF 68000) completo di tutte le interfacce, operante in linguaggi evoluti. Almeno 64 K RAM/ROM + EPROM. Offro Lire 45 mila per 6502, Lire 60 mila per EF 68000. Inviare documentazione e modalità pagamento. Gennaro Perrotti, Napoli-Roma, Rione 167, Lotto Q, 80144 Secondigliano (NA).

NOVITA' ASSOLUTA per le vostre feste. Vendo psico-video a Lire 22 mila trattabili. Vendo inoltre luci psichedeliche professionali in un elegante contenitore a Lire 30 mila e un pacco di 40 riviste in perfette condizioni a Lire 25 mila. Umberto Raucci, tel. 0823/32.19.79 (ore pasti), Caserta.

SILON sintetizzatore 4 ottave vendo. Con questo strumento è possibile agire in modo semplice sul timbro del suono agendo direttamente sulle armoniche e sul loro evolversi. Nuovo. Vendo al miglior offerente a partire da Lire 400 mila. Pietro Valenti, Via Belzoni 106, 35100 Padova. Tel. 66.19.45.

LUCI psichedeliche 3X 1000 W nuove vendo a Lire 40 mila. Saldatore istantaneo Philips 50 W, Lire 18 mila. Tester Iskra modello unimer 3, Lire 28 mila. Gianni Cicalese, Via Emanuele Nuzzo 26, 84100 Solerno. Tel. 35.51.60, ore pasti.

TX FM 88 ÷ 108 MHz Play Kits vendo eccitatore 2 Watt + lineare 30 Watt entrambi tarati e completi di contenitore + 10 m RG58 + alimentatore 12,6 Vdc 5 ampère, il tutto a Lire 120 mila non trattabili. Telefonare 081/42.29.13, ore 21-22. Rosario Bellomunno, Via Speranzella 158, 80134 Napoli.

CERCO il numero 1 della rivista « Elettronica 2000 ». Chi è interessato può scrivere a Edoardo Baffigo, Via del Borgo 1/14, 16132 Genova.

COMPLESSO Hi-Fi completo di piatto, casse, amplif. 8+8 W vendo a Lire 200 mila. Giradischi TRS 2002, a Lire 25 mila. Varia luce 200 V a Lire 5 mila. Amplificatore Lesa 10+10 a Lire 22 mila. Piatto Lesa universum a Lire 20 mila. 2 Woofer da 10 W a Lire 10 mila. Luca Bertini, P.zza Buonaparte 8, telefonare allo 0571/43.168.

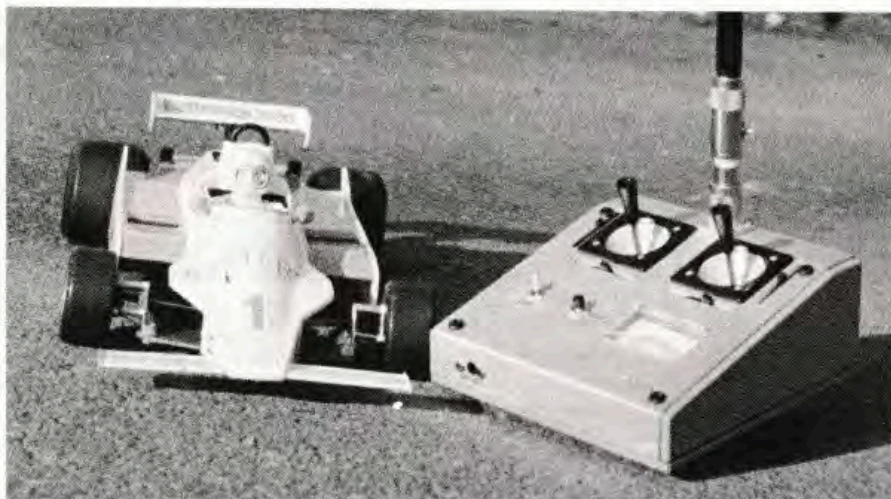
ATTENZIONE cedo adesivi di quasi tutte le radio e TV libere della Sicilia, oppure francobolli da collezione in cambio di altri adesivi di radio e TV libere di tutta Italia, oppure materiale vario di elettronica. Specificate se volete adesivi o francobolli. Andrea Monteleone, Via Milano 8, int. 1, Partanna (TP).

TRASMETTITORE F.M. 2 W vendo a Lire 10 mila, proiettore con 15 film in regalo L. 15 mila, episcopio Lire 7.500, ampli 30 W Lire 10 mila, alim. stabilizzato 1-30 V 2 A con protezione Lire 20 mila. Per informazioni Ezio Diaferio, Via Umberto I 35, 73100 Lecce. Tel. 23.079.

OSCILLATORE modulato della S.R.E. e oscilloscopio cerco. Acquisto o cambio con corso sperimentatore elettronico della S.R.E., TV game color e microscopio 150X, 450X, 750X; cedo il tutto in blocco a Lire 80 mila o separati. Scrivere o telefonare per accordi. Michele Fait, Via G. Leopardi 14, Battipaglia (SA). Tel. 0829/25713, ore pasti.

MISTER KIT

I nostri kit e i nostri prodotti sono realizzati con materiali di primarie marche e corrispondono esattamente alla descrizione fatta sulla rivista. Gli apparecchi presentati, garantiti per sicurezza di funzionamento, saranno sostituiti per provati difetti di fabbricazione. Per ricevere i nostri prodotti compilate e spedite in busta chiusa il tagliando che troverete in queste pagine. Per richieste con pagamento anticipato tramite assegno, vaglia postale, ecc. la spedizione avviene gratuitamente, per richieste contrassegno aggiungere 1.000 lire per spese.

RADIOCOMANDO PROPORZIONALE

TX trasmettitore: modulo trasmittente per radiocomando proporzionale adatto per automodelli e barche. Il kit (basetta + componenti + 2 joystick) costa solo **Lire 45 mila.**

RX ricevitore: ricevitore supereterodina per radiocomando proporzionale con unità di decodifica digitale quattro canali. Adatto per modellistica (auto, navi, aerei), funziona in diretto accoppiamento al trasmettitore (vedi sopra). Il kit comprende due circuiti stampati e tutti i componenti relativi, escluso il servocomando. Il montaggio è consigliabile a chi abbia dimestichezza con l'alta frequenza. Il kit del ricevitore costa solo **Lire 29 mila.**

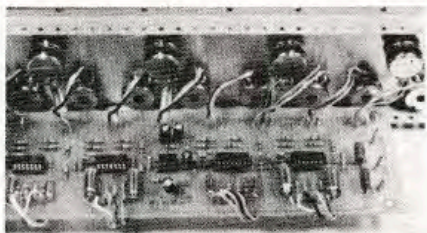
ZX 80 COMPUTER

30 super programmi
Giochi di movimento
Il linguaggio macchina

Per imparare a programmare in linguaggio macchina, così da espandere le possibilità dello ZX 80. Il movimento: gioca con gli invasori spaziali, nelle guerre galattiche, e tenta di guidare con successo il tuo Spacelab. In più 30 programmi utili e divertenti, alcuni assolutamente inediti **L. 10.000.**

WOW SYNTI

Sintetizzatore musicale con monitor incorporato presentato nel mese di aprile 81. Il kit, senza contenitore e parti meccaniche costa **Lire 39 mila.**

EQUALIZZATORE PROFESSIONALE

Aggiungi al tuo stereo un equalizzatore parametrico. Il kit, già in versione stereo, si adatta a qualsiasi modello di componenti per alta fedeltà e non richiede operazioni di taratura. Basetta e componenti elettronici solo **Lire 60 mila**.

IL BASIC

Raccolta lezioni pubblicate

L'abc del linguaggio basic, per programmare sui personal computer. La raccolta è disponibile a richiesta. Inviare Lire 2.500 (anche in francobolli).

Non tutti i progetti presentati sulla rivista sono in vendita, ma solo quelli che appaiono in queste pagine, aggiornate mese per mese. Se un prodotto non compare più in Mister Kit vuol dire che è esaurito. Il tagliando di richiesta può essere utilizzato solo per i kit di Elettronica 2000. Puoi incollarlo su cartolina postale o inviarlo in busta chiusa. Scrivi in stampatello senza dimenticare alcun dato. Per informazioni interpellaci comunque, allegando i bolli per la risposta: ti accontenteremo a stretto giro di posta.

Spett. Elettronica 2000
MK Periodici
Via Goldoni, 84 - 20139 MILANO

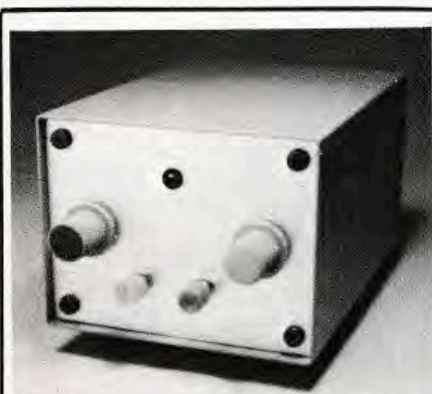
INVIATEMI IL SEGUENTE MATERIALE

N. .... Tot. Lire ....
N. .... Tot. Lire ....
Importo complessivo Lire ....

SCELGO LA SEGUENTE FORMA DI PAGAMENTO

☐ CONTRASSEGNO (aggiungo Lire 1.000 per spese)
☐ ANTICIPATO TRAMITE (estremi del pagamento)

....

COGNOME .... NOME ....
VIA .... CAP .... CITTA' ....
FIRMA ....

MODULATORE AD ANELLO

Ai due ingressi del modulatore può essere collegata qualsiasi sorgente sonora (chitarra, organo, microfono); l'apparecchio dispone inoltre di un oscillatore interno a frequenza variabile. Utilizza unicamente tre circuiti integrati. Tensione di alimentazione 9 + 9 volt. La scatola di montaggio comprende tutti i componenti e la basetta stampata. Non è compreso il contenitore **Lire 17 mila.**

PER LE TUE FOTO STROBO SCOPICHE

Una scatola di montaggio utilissima anche per effetti luce tipo discoteca. Tutti i componenti elettronici, basetta compresa, solo **Lit. 25 mila,** anche contrassegno.

VENTO & TUONO GENERATORE

Fulmini e saette ... Tutto elettronicamente. Componenti elettronici, circuito stampato e trasformatore d'alimentazione (contenitore escluso) a sole **22 mila lire** (per spedizioni contrassegno più lire 1.000).

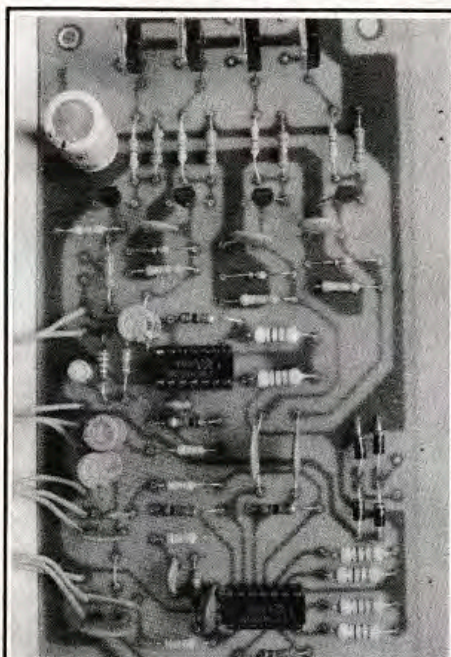
ADSR BOX INVILUPPO

Generatore d'inviluppo applicabile a qualsiasi strumento a tastiera e sintetizzatore. La scatola di montaggio, senza contenitore, costa **Lire 29 mila.**

Elettronica 2000

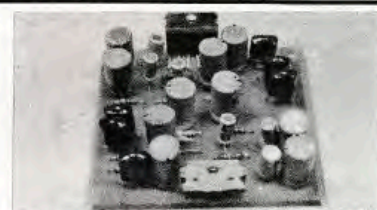
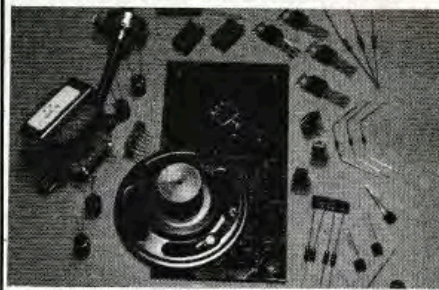
MISTER KIT SERVICE

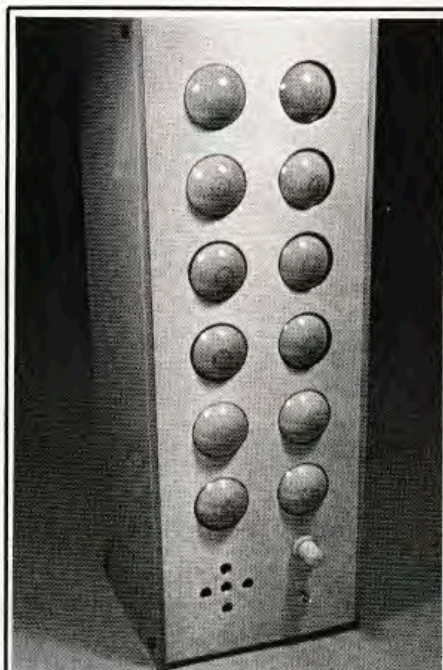
28

Non tutti i progetti presentati sulla rivista sono in vendita, ma solo quelli che appaiono in queste pagine, aggiornate mese per mese. Se un prodotto non compare più in Mister Kit vuol dire che è esaurito. Il tagliando di richiesta può essere utilizzato solo per i kit di Elettronica 2000. Puoi incollarlo su cartolina postale o inviarlo in busta chiusa. Scrivi in stampatello senza dimenticare alcun dato. Per informazioni interpellaci comunque, allegando i bolli per la risposta: ti accontenteremo a stretto giro di posta.

4 PSICO 4

Luci psichedeliche quattro canali con captatore microfonico incorporato e controllo impulsivo commutabile. Il kit comprende basetta e componenti elettronici e costa **Lire 36 mila.**

PSICO RITMO

Luci rotanti a quattro canali con controllo della velocità determinato automaticamente dal ritmo musicale. Il kit (componenti, circuito stampato e trasformatore costa **Lire 28 mila.**

BOSTER 20 + 20

Stadio finale adatto per ogni modello di autoradio. La scatola di montaggio, già in stereofonia, costa **Lire 20.500.**

JOJO SOUND

Rampa luminosa direttamente controllata dalla musica di ambiente senza bisogno di collegamenti con l'amplificatore. Il kit (senza contenitore e lampade) costa **Lire 26 mila.**

Apple cresce.

Apple ha introdotto il concetto di personal in tutto il mondo. E in tutto il mondo Apple cresce. Cresce anche in Italia dove la Iret, che lo importa e ne cura l'assistenza, può oggi annunciare l'esistenza di una rete di vendita di oltre 200 centri specializzati che fanno di Apple il loro cavallo di battaglia.

Ma cresce anche la gamma Apple. Oltre al già famoso e collaudatissimo Apple II, la Iret presenta Apple III, piú potente e adatto ad usi specialistici. E poi video per ogni esigenza, a fosfori verdi o a colori, stampanti e decine di accessori e programmi.

E naturalmente crescono le vendite di Apple, perché il personal computing conquista piccole aziende, professionisti e privati. È facile prevedere quindi che Apple continuerà a crescere.

Distribuzione per l'Italia

Via Bovio, 5 - 42100 Reggio Emilia - Tel. 0522/32643 - TLX 530173 IRETRE